مفتاح الافلاک

یہ رسالہ حسب الحکم جناب سلطنت مآب ابو النصر قطب الدین
سلیمان جاہ عادل نوشیروان زمان ناصر الدین حیدر بادشاہ اودہ
خلد اللہ ملکہ و سلطانہ کے حکیم ولکوکس صاحب کے اصول علم ہیئات سے
[illegible] بندہ غلام الاسلام اللکھنوی نے اردو زبان میں ترجمہ کیا اور
دار الامارہ [illegible] بصورت [illegible] ہوا سنہ ۱۲۴۳ ہجریہ

بسم الله الرحمن الرحیم

دیباچه

علم ہیات وہ علم ہی جسسے کواکب کی شکلیں اور اوضاع اور ابعاد وغیرہ
دریافت کیے جاتے ہیں یہہ علم شریف ہر عہد اور ملک میں کم وبیش بروج
ہوتا چلا آتا ہی چنانچہ قدیم تواریخ سے یہہ معلوم ہوتا ہی کہ سلف میں
لوگ ہنر و دانش سے ناواقف محض تہی لیکن روز و شب اور جاری رکہی
اور ساعات کی شناخت رکہتے تہی اور جو لوگ اپنی عمر کو اس علم سے حاصل
ہوتے ہیں بیشمار ہیں اور زبان بیان اونکا الحمد اوسی وقت سے ہر زمین سے جو
یادگار ہمکو ملے لائق ہیں اس مختصر اصول ہیات کے دیباچہ میں مندرج کیے گئے
پہلا فایدہ مجملا آگاہی ہو موجودات کی کیونکہ اس دانش نورانی کی پرتو
سے یہہ معلوم ہوتا ہی کہ عرصہ ہستی کا اسقدر فراخ ہی کہ یہہ زمین جسکا محیط
قریب پچیس ہزار میل انگریزی کا ہی ایک ان کواکب نظامی سے ہی جنکا
عدد ہنوز معلوم نہیں ہوا اور اس وضع کے نئے نئے ستارے جو کہ سلسلہ دوربین
کے روز بروز نکلتے جاتے ہیں یہہ دریافت ہوتا ہی کہ تجرید اشتری سے باہر ہی چنانچہ
یہہ سب نجوم نظامی کواکب سیارہ ہیں جو ہمیشہ آفتاب کے گرد پہرتے ہیں اور ثوابت
اور کہاں سے لیتے ہیں حکمائی انگریز اوسکو یعنی ارباب دانش فرنگستان یہہ گمان

کر لیے ہیں کہ جس طرح تقویم میں بتا دیتے ہیں ہر ایک مرتبہ کا رخ تاریخ جانتے ہیں ویسے ہی ان

کو الگ علماء نجوم نے ہیں سمجھتے علاوہ اسکے ایک جمہور ستاروں کا اور یہی ہیں جنکو

ثوابت کہتے ہیں اور اونکی حرکات جانتے ہیں کیونکہ یہ اجرام عالی ہیں اور

ممکن ہی کہ آفتاب کے مانند اونکے گرد بھی سیارات ہوں ایسے ہیں اور یہ لوگ بہت

لگے ہیں ثوابت و الوان کے نزدیک جو نجوم دوربین رصد بندی کرتے ہیں کچھ اوپر

ایک ہزار تک ہیں مگر اب تو وسیلے عمدہ دوربین کے یہہ معلوم ہوا ہی کہ بیشمار ہے

باہر ہیں پس ظاہر ہی کہ عرصہ موجودات کا کچھ حد معین نہیں رکھتا ہی

دوسرا فائدہ یہہ ہی کہ تحدید کرنا بلاد عالم اور تحقیق طول بلاد کرنا مقام حال و تعیین کرنا

خط استوا اور نصف النہار اور افق وغیرہ کا اور معلوم کرنا خواص بلاد کا

یہ سب بدون فی الجملہ جانتے علم ہیئت کے ممکن نہیں

تیسرا فائدہ اشتہر جانا اوس بیہودہ وحشت کا جو بہنگام پوری خسوف ماہ

یا کسوف آفتاب سے عوام الناس پر مستولی ہوتی ہی یا جن بیچاروں کو اس

علم سے آگاہی نہیں ویا اس وضع کے رودادوں سے خوف زدہ ہوتے ہیں

اور کسوف تاثیر انقلاب سلطنت اور ریاست کی یا علامت حادثہ عظیم کی جانتے ہیں

چوتھا فائدہ یہہ ہی کہ اگر کسی واقعہ عظیم کی تاریخ معین نہ معلوم ہو اور وہ

کسی نہ کسی کسوف یا خسوف یا قران کے ساتھہ یا نزدیک ہو تو اوس علم کے وسیلے

سے دریافت ہو سکتی ہے یعنی یہ کہ ارباب ہیئت از روی حساب حرکات کواکب

کے معلوم کر لیتے ہیں کہ وہ کسوف یا خسوف یا قران وغیرہ کس روز وقوع ہوا ہی

حاشیہ ۱ منطقہ

سطح زمین پر ... دوائر

ایک منطقہ دو دائرہ

معتدل دوائر

واقع ہوا تھا چنانچہ وارد ہونا قیصر جولیوس کا جزیرہ انگلستان
میں اسی وضع سے فرزانہ ہائے یونان نے دریافت کیا تھا

پانچواں فایدہ شناخت قدرت ربانی اور معرفت قدرت یزدانی جاننا چاہیے کہ
عظمت شان موجودات بیشک حجت جلی قدرت تام اس آفریدگار بیہمتا
کی ہے جسنے غرایب مصنوعات اور عجایب مخلوقات سے اس نگارستان ہستی کو
منقش کیا چنانچہ زمین سے ایک کرہ ہوائی یہہ زمین کی جسپر ہم بستے
ہیں جسکا قطر تقریباً ۸۰۰۰ میل اور محیط ۲۵۰۰۰ میل ہے بناچار اسکی سطح
قریب بیس کروڑ مربع میل کے محتوی ہے یہہ وسعت اتنی بڑی ہے کہ ایک نگاہ
تصور اسکی میں نہیں آسکتی اور اسکی وسعت کا تصور کرنے کیواسطے

وہ [illegible] چاہیے کہ اسکے سب قطعات مختلف کو جدا جدا دیکھیں اسطور پر
کہ اگر ایک پہاڑ پر [illegible] سکے [illegible] ہزار [illegible] ہوں اور گرد اگرد اسکے نظر کریں
5
حد دور نظر زمین تو ہماری نگاہ ۴۰ میل تک ہر طرف پہنچیگی چنانچہ وہ سواد مرئی
ہوجائیگی ایک دایرہ کا قطر ۸۰ میل اور محیط ۲۵۰ میل ہوگا اور اسکی سطح کا
عرضہ ۵۰۰۰ مربع میل اور یہہ قطعہ زمین چالیس ہزار حصوں میں سے ایک
حصہ اس کرہ خاکی کا ہے اور آدمی کو بس ضروری ہے کہ ایسے ایسے ۴۰۰۰۰ ہزار
مناظر دیکھ لے تا تصور عظمت زمین کا کر سکے اور اس تقدیر پر کہ ہر روز
۱۲ تماشا [illegible] دیکھے تو [illegible] ۹ برس اور [illegible] دن چاہئے
تا ہم فقط سرسری تمام زمین کا تماشا کر سکے یہہ جو ہمنے بیان کیا فقط

سطح زمین ہی کی وسعت ہے جس میں صرف عرض اور طول کا اعتبار کیا
گیا ہے بالجملہ لحاظ عمق کے لیکن چونکہ زمین کرہ مصمت ہے لا محالہ اسکی
غلظت میں تینون بعد یعنی عرض اور طول اور عمق کا اعتبار کیا جائیگا
تا اُسکی مساحت جسمانی حاصل ہو ہم اگرچہ ایک میل سے زیادہ زمین میں
نہین کہود سکتے مگر یہ بات سمجھ سکتے ہیں کہ کسقدر ہوا اور اُسکی سطح بلندی
مین [illegible] یعنی ہے جسکا قطر ہر سمت ... میل ہو چنانچہ اسی حساب
سے مساحت جسمانی اس کرہ کی گز مکعب ۲۶۲۰۵۰۱۳۹۱۲۰ مکعب میل
پر مشتمل ہے یہ بہت حیرت فزا مساحت صرف اس کرہ خاک کی ہے جسکی
مانند سیکڑون بلکہ ہزارون سیارے جو آفتاب کے گرد پھرتے ہیں جن سے

بعضون کا

بعضون کی جسامت سیکڑون مثل زمین کے ہے اور اس تقدیر پر کہ اگر سب ثوابت
شموس ہوں تو انکے گرد بھی ایسے ہی سیارات ضرور ہونگے بلکہ ہزارون
بہرے ہوئے ہیں اور ان سب عوالم امکانی بلکہ تمام موجودات میں وہی ایک
ہستی مطلق جلوہ گستر اور فیض گستر ہے

[illegible] فائدہ زمانے کا حساب ہے جیسے تمام جنین اور مہینہ و سال باب ہیں کیونکہ
کوئی چیز سوا اجرام سماوی کے نہیں ہے کہ جسکی قیاس سے حرکات زمانے
کا حساب مربوط ہو یہی دن اور رات اور مہینے اور برس شمسی اور قمری ہیں
جن سے تمام حساب کیا جاتا ہے جیسے چھوٹے چھوٹے وقتون اور ساعتون اور دنون
سے اندازہ کیے جاتے ہیں اور چھوٹے وقت ہیں اور مہینون اور برسون سے بڑے بڑے

اور صدیوں سے اور بنی آدم کو نماز اور روزے اور زیارت اور نکاح سے اور
روایات اور حکایات گذشتہ کے واسطے بلکہ ہر ایک امر میں ضرورت ہے
کہ اوقات اور ازمنے کو ضبط کیا کریں

ساتواں فایدہ نجومیوں اور رمالوں کی غیب گوئی کو افسانہ بنا دیا ہے
جاننا چاہئے کہ اپنی ہستی سے خبر دیتے ہیں اور غیروں کے احوال اور تمام عمر کے
معاملات سے بر سبیل پیشینگوئی کے خبر دیتے ہیں اور اپنے خیالات خام سے
سعادت اور نحوست اور دوستی و دشمنی اور تونگری مفلسی اور فیروز مندی
شکست اور پیدائش یا موت وغیرہ کو ستاروں کی اوضاع کی طرف منسوب
کرتے ہیں اور اکثر لوگوں کو حول اللہ حساب اور جانتے ہیں مبتلا ہیں حوادث

آٹھویں

آیندہ کی خبر و نیز امید بہبود مستقبل سے ہمیں یا مایوس کر دیتے ہیں

آٹھواں فایدہ صحرای لق و دق میں سمت مقصود کا معین کرنا جیسے دشت
قفچاق اور ریگستان عرب اور برابت افریقیہ جہاں لوگ دن کو
نہیں چل سکتے بلکہ رات کو ستاروں کی ہدایت سے بموجب حکم قافلہ سالار
کے راہ طے کرتے ہیں اور اپنی منازل مقصود کو غلط نہیں کرتے اسی سبب
سے ثوابت اور بروج اور ان کی شناخت عربوں اور ترکوں وغیرہ میں بہت مروج ہے

نواں فایدہ جیسے اہل سیاحت دریا کے منتفع ہوتے ہیں اسواسطے کہ سمندر میں
جہاں ہزاروں کوس تک عالم آب ہی آب ہے اور یہ معلوم ہوتا ہے کہ اوپر میں
پانی آسمان سے ملا ہوا ہے وہاں بغیر دریافت اوضاع ستاروں اور

آفتاب اور مہتاب کے تعین ہو کر ان جہازونکے اور تحقیق سمتون کی بخوبی ہو سکتی
اگرچہ قطب نما اور آلات کے ایجاد سے جہاز رانی کی بہت مشکلیں آسان
ہوئی ہیں تو بھی ناخدا اور معلم کو ستارون کی شناخت پر ضرور تکیہ ہے
ایک علم ہیئات کے فواید ہیں جن سے تمام خواص و عوام مستفید ہوتے ہیں
اور عظمت شان اور رفعت مکان اس علم کی جانی جاتی ہے

ذکر بعضے سلاطین مسیحیہ اور اسلامیہ وغیرہ کا جنہون نے اس
فن کی ترقی بخشنے میں کوشش کی ہے

اس علم کی بزرگواری پر ایک دلیل
ساطع یہہ ہی ہے کہ فقط فلاسفہ نامی اور حکمای گرامی نے اسکے اصول کے
تاسیس میں جہد و مشقت اپنے اوپر گوارا نہیں کی ہے بلکہ اکثر ملوک نامدار

بھی باوجود

بھی باوجود ہزار مشاغل مہمات کے اس علم کی ترقی دینے میں مصروف رہے ہیں
اور بادشاہ اور راجاؤن نے تکریم و تعظیم ہیئات والون کے اور تیاری آلات اس فن
کر بہ اہتمام خود اسکے دقائق کی تفتیش میں بدل و جان متوجہ رہے ہیں چنانچہ
اس بات کی تصدیق کے لیے دو چار بادشاہون کا ذکر کیا جاتا ہے

٨

جولیوس قیصر

جولیوس قیصر روم میں نامی ہی اس فن شریف کو نہایت دوست رکھتا تھا چنانچہ
تاریخ جولین یعنی تقویم جولین سے یہہ بات روشن ہے کہ اُسنے سال
شمسی رومی کو مکمل کیا کیونکہ آگے ۳۶۵ دن کا گنا جاتا تھا اور اسی جہت سے
ہر ایک سال قمریہ چہہ گہنٹے کے سال بہمہ کامل سے کم ہوتا تھا اُسنے یہہ

سقم رفع

قصور دریافت کرکے یہ مقرر کیا کہ بعد ہر چہار برس کے ایک دن بڑھایا کرین
اور اُس چوتھی سال کبیسہ ہو ۳۶۶ دن کا شمار کیا کرین اسی واسطے
رومی تقویم اور سال وغیرہ اُسکی طرف منسوب ہین

فرزانہ الپانسوس

یہہ فرزانہ ایک اندلس کے بادشاہون میں سے ہی قریب چھہ سو برس پہلے
اِس زمانہ کے تاریخ عالم مین شگفتہ ہوا تھا اُسکو علاوہ فلسفہ اور تواریخ کے
علم ہیات مین بہت مہارت تہی اور اُسکی ہیات دانی کی شہرت فرنگستان
کے دانشمندون مین بہ نسبت بادشاہی کے زیادہ ہی اور حکما کے طبقہ مین اُسکا
مقام بہت مکرم اور محترم ہے سنہ الفی تحقیق کے بابت حرکات کواکب کو

جو لکہا

منضبط کیا تھا کہ بطلیموس کے جداول حرکات کو جو مجسطی مین مندرج ہین
ناقص سمجھ کر خود بامعاونت اور ماہر فنون کے اس فن مین ایک دفتر بالکرہ
حرکات کواکب کا تیار کیا

خلیفہ مامون رشید عباسی

اُن سلاطین اسلامیہ سے جنہون نے اس علم کو ترقی بخشی ہے اول خلیفہ مامون
بن رشید عباسی تہا جسکو قریب ایک ہزار برس کے گذرے اُسکے عہد سے فلسفہ یونانی
اور اور علوم و فنون بہی طبقہ اسلامیہ مین رواج پانے لگا اہل فرنگ اُس ملک کے
دار السلام بغداد اور عجمین فراہم آئے اور مورد انعام کے ہوئے اس بادشاہ ہنرور نے جو
اُسکے حکم سے بطلیموس کی مجسطی کو ہیات اور ہندسے مین ماہی اور معتبری اور

کتابیں حکمت کی بھی یونانی زبان سے عربی میں ترجمہ کی گئیں اُس بادشاہ
دانش پژوہ کے حکم سے بوسیلہ ماہرات کے میدان سنجار وغیرہ میں دریافت
کیا گیا کہ مقدار ایک درجہ کا زمین نصف النہار سے قریب ۵۶ میل کے ہوتا ہے
اور بہت سے آلات رصدی تیار کیے گئے اور اُن آلات کے وسیلے سے اس فن
کے ماہروں نے سیاروں کے اوضاع اور حرکات کو ضبط کیا اور روز بروز ترقی ہوا تب
کہ یا البقیہ ہوئی اور یہ بادشاہ بیچ اکثر معاشر رصد بندی کا ہوتا تھا چنانچہ اُسنے
خود دریافت کیا تھا کہ میل کلی جنوبی اور شمالی منطقة البروج یعنی طریقہ الشمسی
کا معدل النہار سے ۲۳ درجے ۳۰ دقیقے ہیں

مرزا الغ بیگ نبیرہ تیمور گورگان۔

اس بادشاہ دانشمند نے اس علم کے اچھے اچھے ماہروں کو جمع کر کے سمرقند
میں متصدی رصد بندی کا ہوا اور ترتیب آلات رصد بندی ہوا ہے چنانچہ
ایک اصطرلاب یعنی رصد ستاروں کے واسطے ۱۸۰ فٹ اونچا بلند بنایا گیا
جسکے وسیلے سے وہ بادشاہ خود اوضاع اور حرکات ستاروں کی بخوبی
دریافت کرتا تھا اور انہیں آلوں کی اعانت سے بخوبی دریافت کیا تھا کہ
سمرقند کا عرض شمالی ۳۹ درجے ۳۷ دقیقے ۲۳ ثانیے ہیں چنانچہ بموجب اُسی
شہر کے نصف النہار کا روزنامچہ ستاروں کی حرکات اور اوضاع کا اسکے
حصہ میں بجہات متعددہ دوستے سے تیار کیا گیا کہ بنام زیچ الغ بیگی مشہور ہے
اور اہل ہیئات کے نزدیک بہت معتبر

نصیر الدین ہمایون فرزند ارجمند سلطان بابر کا اور پدر بزرگوار اکبر شاہ کا

یہہ بادشاہ دانش پناہ فنون ریاضی میں بہت ماہر تھا خصوصاً علم ہیئت کا
اور اگرچہ بسبب کثرت جنگ و جدال کے اس نے توفیق رصد بندی کی نہ پائی
تو بھی اصطرلابوں اور ہمایونی کروں سے جو اب تک موجود ہیں یہہ بات روشن
ہی کہ اس بادشاہ کو کس قدر توجہہ اور التفات اس علم کے ترویج کی طرف تھی

ذکر ابو المظفر قطب الدین سلیمان جاہ سلطان عادل نوشیروان زمان نصیر الدین حیدر بادشاہ اودہ کا

یہہ بادشاہ والا جاہ کیوان بارگاہ بھی مثل سلاطین
سلف کے ترقی اور ترویج اس علم میں مصروف ہے چنانچہ یہہ مفتاح الافلاک
حسب الحکم [illegible] جناب [illegible] ابو المظفر قطب الدین سلیمان جاہ سلطان

عادل نوشیروان

عادل نوشیروان زمان نصیر الدین حیدر بادشاہ اودہ خلد اللہ ملکہ
کے زبان انگریزی سے سلیس عبارت اردو میں ترجمہ کی گئی جو بادشاہ روشن ضمیر
قدردان علم و ہنر اپنی ضمیر منور سے بعض نفیس [illegible] فرماتے خلق اللہ کی کہ [illegible]
بدائع حضرت آفریدگار جل شانہ کی ہمہ وقت منظور نظر رکھتے ہیں انکے حسنات ایسے
شہرہ آفاق اور یادگار عالم رہتے ہیں کہ ہمیشہ نام نیک انکا صفحہ روزگار سے
محو نہیں ہوتا برعکس مصارف بیجا اور تجمل و شکوہ ظاہری کے کہ [illegible]
آلات ساعت و طلسم کے سب بہول جاتے ہیں اور [illegible] اس [illegible] ایسے
کہ جناب بادشاہ [illegible] چونکہ ایسے ہی عمدہ فرمائش کی ہیں اس رسالے
زمانے کو واجب [illegible] ہے کہ [illegible] تقلید [illegible] جو تعمیر رصد کی دار السلطنت

للّٰہیوں میں مرکوزِ خاطر اشرف ہو گیا ہے بلکہ یہاں اس امیر کبیر کی بادشاہ
ذی جاہ خلافت مآب فلک انتساب کے واسطے سالہا سال قائم رہینگی
اور جب تک اجزا اس مختصر کے حوادث زمانے سے منتشر نہونگے عقلاے
روزگار اُسکی تعریف اور توصیف کیا کرینگے

نظام موجودات کا بیان

اگرچہ اس کارخانہ موجودات میں اوضاع و ترتیب کواکب کے باب میں
آرا مختلف ہیں اور حکماء متقدمین نے ہزار برس کی تحصیل اور فراست کے جہان
تک ہو سکا اپنی طرح جداگانہ ہر ایک دریافت کر کے کتابوں میں مندرج
کیا ہے مگر ان میں سے یہ دو نظام بہت مشہور ہیں اور اکثر اس علم کے قدما

بطلیموس اول

۲

جنہوں نے کتابوں میں لکھی ہیں دو نظام ذکر کیا جاتا ہے اول نظام بطلیموسی
مجددہ دوسرا نظام فیثاغورسیہ یا مجددہ نظام بطلیموسی وہ ہے جسکا بیان یہ ہے
جسکو بطلیموس نے اصول حکمت متناہیہ کے موافق مترتب کیا ہے
اس نظام میں زمین مرکز عالم ہے جسکے گرد تمام اجرام سماوی ہمیشہ
گردش کیا کرتے ہیں اور تمام عوالم جسمانیہ کلی و جزوی عنصری و فلکی
بہ حسب اس نظام کے تیرہ کرّوں میں منحصر ہیں کرۂ خاکی کرۂ آبی
کرۂ بادی کرۂ آتشی اور سات آسمان سبعہ سیارہ کے اور ایک فلک
البروج اور ایک فلک الاطلس جسے بارہ مجوف اور ایک بے
زبان مصمت ہی اور یہ سب کرّے ایک دوسرے میں تہ بتہ ہیں جیسے پیاز کے

۳
بطلیموس متوطن اسکندریہ کا
[illegible] اور بیانات والان عاقل
[illegible] اور ایک [illegible]
[illegible] کا تابع تھا اور ایک [illegible]

جیسا کہ ان تیرہ کروں سے جو بالترتیب مذکور ہیں یعنی کرہ خاکی اور
اور بادی اور آتشی اور نو فلکی ہیں اور پہلے فلک پر ماہ ہے
دوسرے فلک پر عطارد تیسرے پر زہرہ چوتھے پر آفتاب پانچویں
پر مریخ چھٹے پر مشتری ساتویں پر زحل یہہ سات فلک کلی سیاروں
کے ہیں اور آٹھواں فلک البروج ہے جسمیں سب ثوابت
جڑے ہوئے ہیں اور نواں فلک جو سب پر محیط ہے اُسپر کوئی ستارہ
نہیں اسی واسطے اسکو فلک اطلس اور فلک الافلاک بھی کہتے ہیں
اور ہرچند ہر ایک فلک کی حرکت جدا جدا ہے لیکن فلک الافلاک کی
حرکت وضعی سے آٹھوں فلک اور [illegible] وابستہ ہیں اور ار[illegible]

کی اورکسی

حاشیہ
[illegible]

کی پیروی جس ارسطو کی حرکت سے علاقہ رکھتے ہیں اور سالانہ حرکات
سیاروں کی ہر ایک کے خاص فلک کی حرکت سے ہیں یہ رای ارسطو اور
برخس کی بہی تھی جو قبل بطلیموس کے ایک نامدار ہیئت داں تہا اور بہت
سے حکیموں کی تھی اور تمام فرنگستان کے مدارس میں قبل تین سو
کئی برس کے تعلیم کی جاتی تھی اور اب تک ایران اور عربستان
اور ترکستان اور روم اور ہندوستان میں بہی مروج ہے

۱۳
۱۴

نظام فیثاغورسی یا محدود

وہ نظام ہے جسے فیثاغورس نے جو پہلا طبقہ حکمای اشراقیہ سے تہا
ملک مشرق میں ہندوستان یا ایران یا مصر سے سیکہکر یونان میں اُسنے اور

حاشیہ
[illegible]

اسکے شاگردوں نے پانچ سو برس قبل از ہجری کے تعلیم کیا ہے کہ
شمس ایک عرصہ وسیع البعاد و نامتناہی ہے جسمیں آفتاب مرکز ہے
اور سیکڑوں کواکب ظلمانی ہیں کے مانند اس مبدا فیض کے گرد پھرتے ہیں
آفتاب کے گرد تین طرح کے ستارے پھرتے ہیں اول سیارات اونکی جنگی
حرکت دوری کا مرکز آفتاب ہی ہے اسطور کے ستارے اب تک بارہ پائے گئے
ہیں دوم توابع جنکو سیارات تابع کہتے ہیں وے اونکی سیارات کے
گرد پھرتے ہیں اور انکے ساتھ ساتھ آفتاب کے گرد بھی گھومتے ہیں
اسطرح کے ستارے اب تک اٹھارہ پائے گئے ہیں سیوم ذوذنب دار ستارے
جنکو ہندی میں بعوام جھاڑو کہتے ہیں جو بنات الطبل بعضی مدروں میں آفتاب

گرد پھرتے ہیں لیکن آفتاب کے بیچ بیچ ذنب سے آ جاتے ہیں کہ اہل زمین کو
نظر آتے ہیں اور کبھی بہت دور جاتے ہیں کہ دوربین سے بھی نہیں نظر
آتے انکا شمار اب تک معلوم نہیں لیکن سیکڑوں بلکہ ہزاروں ہیں
انکے قطر کی لمبائی ہزاروں کروروں میل کی ہے اور انکے مدارات کی وسعت
کسیے ہی دم میل مدار جانب مسیدوس کے بارے حیرت افزا بات
یہ کہ اس نظام شمسی کو متاخرین اہل ہیئت فرنگستان نے یہ گمان کیا
ہے کہ یہ تمام نظام ایک مملکت ہے اُن ممالک سے جنکا عدد مانند نجوم ثوابت
کے بیشمار ہے اور ہر ایک مملکت کے مرکز ہیں اور آفتاب کے مانند ہیں انکے
گرد بھی ایسے ہی بہت سے ستارے پھرتے ہونگے اور بعضے متاخرین

کے امکانات یہہ بھی خیال کرتے ہیں کہ جیسے یہہ مظنون ہی کہ ہر ایک ثابت
سیارات افلاکی ہی ایک ایک ثابتے کے ساتھہ منتظم ہو ویسے ہی یہہ بھی
محتمل ہے کہ اس کثرت ثوابت کے واسطے ایک نہایت عظیم ثابتہ جو
درخور لقب ثابتہ الثوابت یا شمس الشموس ہی اور ہو کہ تمام موجودات کے
مرکز میں مقیم ہو اور سب ثابتے اپنے حشم اور خدم کے ساتھہ اسکے گرد پھرتے ہوں
جس طرح سیارات افلاکی اسکے گرد پھرتے ہیں اور لاکھوں برس میں اپنے دورے
پورے کرتے ہیں یہی نظام ہی جو حکمت شاہانہ کے مشہور ہونے کے قبل یونان کے
نامی فلاسفہ کا منتخب تہا ازانجملہ افلاطون اور ارشمیدس وغیرہ اسی رای کو پسند کرتے
تہے کہتے ہیں کہ افلاطون نے اس نظام کے اثبات ہنود کی حکمت سے جو رازدار

ولسانیان فیثاغورس کا تہا مطابق خطیر دلیلیں معقول لیا باوجود اسکے کہ اس
فریق کے دستور کے موافق اسے گوکہ شدید یکسوئی تہی کہ اس طبقہ کے اسرار
کو کہیں فاش نکریں چنانچہ بعد شایع ہونے حکمت بحثی مشائی کے اور ضائع
ہونے اس حکمت ذوقی اشراقی کے یہہ نظام قریب دو ہزار برس تک چہپا رہا
جسکو یہہ کوپرنیکس مسیحی نے جو جرمنی کے نامدار منجموں اور ریاضیات دانوں سے
تہا اور اواخر چودہ صدی عیسوی میں ظہور دیا تہا سر نو زندہ کیا بعد ازان فرانسہ
گلیلیو اور کیپلر نے جو اواسط سولہویں صدی میں پیدا ہوئے تہی اسکے رشید
بنیان میں بہت کوشش کی اور حقیقت میں جاء دستور حرکت سیارات کے
فرزانہ کیپلر نے دریافت کیے تہے اول یہہ کہ جن محوروں کو سیارے اپنے

حرکت دوری کا سیارہ سمس کرتے ہیں وہی ہمیشہ انکی زمانہ گردش کا رہتا ہے
اہم سبب ہوئے ہیں دوم یہہ کہ تمام سیارے برنسبے مداروں کے حرکت کرتے ہیں اور
انقلاب آگئے دو ماسکوں سے ایک ماسک میں رہتا ہے سوم یہہ کہ انکے کرۂ منہ
دوران کے مرتبے ہمیشہ انکے تسویہ دوروں کے نکتوں سے ہم نسبت ہوتے
ہیں بعد ازان خواجہ اسحاق نیوٹن نے جو اواسط سترہویں صدی کے
مشہور تر اہل ان دستوروں کو براہین ہندسی سے مبرہن کیا اور اب بھی نظام
ہے جو تمام ممالک فرنگستان میں اور ارض جدید امریکہ میں دلپسند ہے اور بدولت
عمل انگریزوں کے ہندوستان اور ولایان وغیرہ میں بھی رواج پانے لگا ہے

بیان ترقی اور بعضی اصل علوم ادبی ایجاد اور دریافت چیزوں کا

حاشیہ
بعضی شغل بعضی حیوانات جن و دریا
اور بعضوں کا نام ہے کہ ایران و یورپ
کہ ایک بعض حیوانات [illegible]
بعضی جانوروں [illegible]
[illegible] بعضی [illegible]

تیز رفتاری کی برس کے عرصہ ہے جب سے کہ دنیا امریکہ پائی گئی ہے فرنگستان
میں تمام علوم اور ہنروں میں خاصہ فنون ریاضی علی الخصوص علم ہیئت میں بہت
سی ترقی اور افزائش ہوئی ہے اور فی الحقیقت قدیم ہیئات والوں کی رصد بندی
میں اور اہل ہیئات فرنگستان کے رصد بندی میں بڑا فرق ہے کیونکہ بہت سے نئے
آلات رصد بندی کے اور دوربین ایجاد کیے گئے ہیں کہ ان آلات کے اعانت سے
16
بہت سے سیارے اور اقمار وغیرہ پائے گئے ہیں جنکا نام و نشان بھی اگلے ہیئات والوں
کو کچھ خبر نہ تھی اور دوربین اور بھی ہیں کہ جو سیارے بہت کواکب بعیدہ
اور فاصلہ مخفیہ منکشف اور متجلی ہوئے ہیں یہاں تک کہ یہہ بھی دریافت
ہوا کہ ثوابت مختلفہ حرکتہ اجرام سماوی کی اُسی عادت عام پر مبنی ہے

[illegible] اور [illegible]
[illegible] ستارے [illegible]
[illegible] کالا [illegible]
مخفی حقیقت [illegible]
حالات فی الحقیقت مجاد [illegible]

جسم اور تمام حرکات عظیم اعتبار ہیئت کی ہیں اور جس قدر ان دونوں انواع

کی تکمیل ہوتی جاتی ہے ہم نے نئے سیارے اور ثوابت کھنچتے چلے گئے ہیں اور

جو چیزیں فرنگستان کے دانشمندوں نے نئے اس علم میں دریافت کی ہیں

یہ ہیں سیارات اولی ۵ جارجیم سیدوس سیرس وسطا جونو پالس اگار

۱۴ چاند مشتری کے سات زحل کے چھ جارجیم سیدوس کے حلقے زحل کے گرد

۲ بازیب دستہ و دنبالہ دار ستارے ۰۰۰ ثوابت بیشمار

ذکر مفتاح الافلاک کا

یہ مفتاح الافلاک علم ہیئت کی برگزیدہ مسائل اور پسندیدہ دلائل پر

محتوی ہے چنانچہ ہر ایک مسئلہ اس کا موافق اصول عوام حکیم نیوٹن کے

... کر اس بارہ فصلوں پر مشتمل ہے پہلی فصل زمین کی شکل اور حرکت اور مقدار ۴۰

کے بیان میں دوسری فصل نظام شمسی کے بیان میں تیسری فصل ہیئت مرکزی اور ۵۹ ۱۱۱

عادات نور کے بیان میں چوتھی فصل مکانوں کے عرض و طول کے بیان میں پانچویں ۱۴۶

فصل دن اور رات کے گھٹنے اور بڑھنے اور موسموں کے تغیر اور نور ماہ کے بیان میں ۱۷۵ ۲۰۴

چھٹی فصل چاند کی حرکت اور چاند اور سورج گرہن کے بیان میں ساتویں فصل ۲۲۱

دریا کے مد و جزر کے بیان میں آٹھویں فصل شمسی اور کوکبی زمانے کے حساب کے بیان میں ۲۴۵

نویں فصل تعدیل زمانہ کے بیان میں دسویں فصل اصلاح تقویم کے بیان میں گیارہویں ۲۹۱ ۲۹۴

فصل انقلاب نقطۂ اعتدال کے بیان میں بارہویں فصل ثوابت اور سیارات ۳۰۴ ۳۳۶

سیارات اور قطب نما ہے بر گزیدہ کے بیان میں

پہلے سبق زمین کی شکل و حرکت و مقدار کے بیان میں

تلمیذ میں نے سنا ہے کہ اہل ہیئت کہتے ہیں کہ آفتاب ساکن ہے اور زمین پھرتی ہے پر یہہ کیسطرح ہو سکتا ہے
اگر آفتاب چلتا نہیں تو وہ کس چیز سے ٹھہرا ہوا ہے اور زمین پر کبرے سے اسکو
کون سی چیز تھانبے ہے خصوصاً جب وہ گرمی میں دو پہر کو اسکے اوپر بالکل بلند ہوتا ہے

استاد بلندی اور پستی صرف اضافی یا نسبتی چیزیں ہیں چنانچہ جس وقت آفتاب کے سر کے
بنسبت اہل کلکتہ کے بلند ہوتا ہے اسی وقت زمین کے اسکے مقابل والوں سے
نیچا ہوتا ہے کیونکہ زمین کرہ کی مانند گول ہے اور جو لوگ اسکے کسی طرف نظر آتا ہے
وہ یہ جانتا ہے کہ میں اسکے بلند ترین قطعہ پر کھڑا ہوں اور تعجب کرتا ہے کہ اسکے
مقابل زمین کے تلے لوگ کس طرح کھڑا ہو سکتا ہے اور یہہ بھی کہ آسمان کی طرف

کیوں نہیں گر پڑتا **تلمیذ** یہہ وہ بات ہے جسمیں مجھے ہمیشہ تعجب رہتا ہے
جب میں سنتا ہوں کہ زمین ہر طرف قابل سکونت کے ہے اور جہاں کہیں پانی
کے سبب تجارت یا آبادی کی بستیاں نہیں ہو سکتے وہاں جہاز جا سکتا ہے حیرت کا
مقام ہے کہ کیوں ثقل جہاز کا اسکے گر پڑنیکا سبب نہیں ہے کہ سطح سے واقع نہیں

١٨

ہوتا اسواسطے وہ جہاز اور دریا دونوں نیچے آسمان کی طرف نہیں گر پڑتے

استاد جسکو ہم لوگ ثقل یا وزن کہتے ہیں اسکا سبب قوت جاذبہ یا کشش ہے
یعنی ایک خاصیت طبعی ہے جسکی حقیقت ہمسے چھپی ہے اور اسکا تاثیر یہ ہے
یہی ہے کہ زمین سب چیزوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے چنانچہ اگر کوئی پتھر کو بلند
آسمان کی طرف پھینکیں تو پھر وہ گولہ زمین ہی کی طرف آ گرتا ہے

کریگا اور اس حالت کا یہہ دستور ہے کہ جب جب چیزونکو ہر جانب سے
برابر اور ہر پارۂ مادی کو یکسان کھینچتی ہے اسی سبب سے اُن جسمون کا
جنمین اجزای مادی بہت ہین یا خوب سطبر ہین وزن بھی زیادہ ہوتا ہے
کیونکہ جذب کی تاثیر اُنپر بہت ہوتی ہی ہم زمین کو ایک بڑی گول مقناطیس
کے ساتھ تشبیہ دے سکتے ہین جو لوہے کے برادے مین لوٹایا گیا ہے جو نکہ وہ
ہر طرف سے ہر ذرہ کو برابر کھینچتا ہے اسلیے کسی طرف سے ایک ذرے کے
گرنے کا بھی احتمال نہین

تلمیذ یہہ جہان بات آپ کہتا ہین مین خوب دریافت کرین لیکن تم مجھکو یہ بھی
خبر دے کہ سطح زمین کے لوگ ہمارے مقابل نیچے رہتے ہین وہ ہماری طرح کیونکر ہوتے

زمین کو بلکہ سر اٹھایا ہوگا اور پانون اوپر

استاد سچ ہی تمکو ضرور یہہ امر عجب معلوم ہوتا ہوگا لیکن تم جانتے ہو کہ
یا آفتاب کو زمین کے گرد پھرتا جانتے ہا اسکی گردش سے دن رات
اور دن پیدا ہوتا یا زمین کو ایک گولے کے مانند اپنے محور پر پھرتا کسی ایک ان
دونو حرکتون سے شب و روز کا انقلاب وجود پذیر ہوگا ۔

۱۹

تلمیذ بیشک ہوگا

استاد جیسے ہر ایک چیز کی تعلیم تمکو میری مدنظر ہے اپنے موقع مین بدلائل دیگی
جایگی مگر بالفعل یہہ سمجھا جائے کہ آفتاب گرد اگرد زمین کے حرکت نہین کرتا
بلکہ زمین خود اپنے محور پر پھرتی ہے اور اس گردش کے سبب سے اُسکی سطح

کا ہر ایک حصہ بہ سبیل نوبت اتنی ہی مدت ہمیشہ روشنی اور تاریکی میں رہتا ہے

اور آفتاب ہر وقت فقط ایک ہی نصف زمین کو جو اُسکے سامنے ہی روشن کر

سکتا ہے یہہ جو میں نے زمین کے گردش کے باب میں بیان کیا تم اُسکو باور کرو گے اور

تلمیذ ہاں میں باور کرتا ہوں اسلیے کہ مجھے یقین ہے کہ آپ نے یہہ فرمایا ہے

اِس بات کو بپایۂ ثبوت پہنچا کر مجھے تسلی بخشینگے

استاد اب ایک دم پھر کے واسطے او تمہہ کہتے ہو کہ پھر دن ختم ہوا اور تم جاگتے تھے

پھر کیا میں زمین کے اُوپر سپید رات کہتا ہوں اور تم پھر رات گذر نے سے

یوں ہی سمجھو گے جب تو نے میں آدمی پھر جاگتی ہو گی کہ تم اُسی طرح ہو اور

ہو اسواسطے کہ تم اپنے اور اُن جزیروں کے اوقات میں جو تمہارے گرد و

پیش ہیں کچھ بڑا فرق نہ پاؤ گے اور در حقیقت تم اُسوقت ٹھیک اُسی کے

مقابل اور وضع میں ہو گے جو زمین کی اُس طرف تمہارے مقابل اُسوقت کھڑا ہے

اور جو نقطہ ہیں اُسی دور سے اُس شخص کے اپنے سر کے اوپر وہاں پہنچتے ہیں جیسا

تم ہو یہاں پس اگر اُسکو وہاں خطرہ نہیں گرنے کا ہے تو تمکو بھی یہاں نہیں اور کچھ کھٹکا نہیں

تلمیذ حضرت مجھے اِس بات سے بڑی حیرت ہوئی کہ آپ نے اوپر کا نام لیا

استاد سچ ہی کہ یہہ بات بڑی حیرت انگیز ہے اور میں نے بھی کبھی نہیں ہنسی اور نہ

استعمال کیا اِس مقام میں فقط تمہارے سمجھانے کے لیے یوں کہا اور دریافت کیا جانا ہے

کہ اوپر اور نیچے جو بولے جاتے ہیں اُن کا معنی فقط نسبتی ہیں یعنی بہ نسبت مرکز

زمین کے کوئی چیز فوق یا تحت نہیں جاتی ہی پس جہاں کہیں ہم ہوں ہمیشہ سر کے

اور ہر آسمان کے حساب سے وقت کہتے ہیں اور یہ جنتی رہی کہ مرکز کے حساب تحت

تلمید درست ہے آپ نے اس امر میں میری خوب تشفی فرمائی مگر اب میں بہ ہزار عجز

کرتا ہوں کہ آتشی جہاز یعنی کس طرح گردش کرتے ہیں اور مجھکو اس کے خصوصیات کی تحقیق بھی

معلوم ہووے

استاد کیا تمکو ابھی جہاز پر چڑھنے کا اتفاق نہیں ہوا

تلمید البتہ سال گذشتہ جب میرے عمو جان مرزا اختر صاحب کلکتے سے بعزم

حج اور زیارت بقاع متبرکہ کے ایک بڑے انگریزی جہاز پر لیف گئے

تب میں اور میرے لئے اقربا بھی انکے پہنچانے کو گئے تھے ساگر تک گئے تھے چونکہ

اس جہاز میں بہت ایسی چیزیں عجیب و غریب تھیں کہ ہم لوگوں نے کبھی نہیں دیکھی تھیں

اس واسطے میرے عمو جان انکے کہنے سے اس جہاز کے کپتان نے ازراہ مہربانی

یہ سب چیزیں مجھکو بہت سے آلات جہاز کی دکھلائے اور عظمت بنیہ جہاز کی کہ

تحقیق آتشی طبقی اور بہت بڑا تھا اور سہولت اسکے پھیرنے اور چلانے کی اور

روش درست راہ پر لانے کی اور بہت سے اور چیزیں دیکھیں ہم لوگوں کو نہایت

حیرت ہوئی خصوصاً مجھے بہت ہی استعجاب ہوا کہ اس طرح آدمی اپنی ہنرمندی

سے ایجاد اور ساخت ایسے عظیم اور عجیب طلسم کی کر سکتا ہے اور کس طرح

بہ ہیبت گرانی خانہ روان کرے راہ دریاؤں میں چلاتا اور استعمال میں لاتا ہے

استاد سچ ہے یہ جہاز حیرت افزا طلسم آدمی ہے اور آدمی بڑا حکمتی جاندار ہے لیکن

کیا حکمت عظیم اس انوکھے کاریگر کی حیرت انگیز ہے جس نے ایسے عظیم

شکل کے تغیر اجرام کو بنایا ہی جیسے سیارات کہ جنمیں ایک ایسی زمین سے ہزار گنہ
بڑا ہی اور ہر ایک کو جدا جدا عرصے میں گردش دی ہے ایسی تیزی کے ساتھ
کہ تم اسکے تصور سے متحیر ہوگے اور اسی حرکت میں وے مداومت کرتے ہیں بلکہ
سے اپنے اپنے وقت پر بعد ہر دورہ کے پھر وہیں سے چلنا شروع کرتے ہیں جہان سے پہلے
جاتے تھے کیا جس وقت تم جہاز پر گئے تھے دریا کیسا تھا

تلمیذ جنبش ہوا کی کم تھی پر دور دریا میں تموج تھا اور کنارے کی چیزون
کا تماشا بہت تفریح بخش تھا

استاد تمہاری باتون سے معلوم ہوا کہ تم جہاز سے کنارے کی چیزون کو دیکھتے تھے
کیا کنارے کی چیزیں تمہاری نظروں میں قائم تھیں یا متغیر ہوتی تھیں

تلمیذ میں نے اکثر جہاز پر سے کنارے کی چیزون کو دیکھا تھا جیسا میں نے ایک جگہ
دیکھا ہر چیز اسی طرح ہر دم بدلتی رہی کہ گویا وہ آہستہ آہستہ ہمارے پیچھے کو
ہٹتی چلی جاتی ہے چنانچہ تھوڑی عرصہ میں نظر سے غائب ہو گئے بعد اسکے
اور چیزیں کہ جو بہت دور تھیں ظاہر ہو گئیں اور آہستہ آہستہ پدید ہوتی گئیں

استاد درست لیکن کیا جہاز کی حرکت تم کو معلوم ہوتی تھی

تلمیذ کچھ بھی نہیں اور اور لوگ بھی یہی کہتے تھے کہ اگر ہم بار بار کنارے کی چیزون کو نہ
دیکھتے تو ہرگز نہ جانتے کہ جہاز کچھ حرکت کرتا ہے

استاد پیارے یہ تجربہ اس بات کے اثبات پر کافی نہیں ہے کہ زمین گو گردش
کرے اور ہم سب کو نہ جان پڑے کہ جیسے چلنے اور جسم کو ہم حرکت کو نہ معلوم کر سکتے

حرکت زمین کی بہ نسبت حرکت جہاز کے بہت زیادہ ہموار ہے اور یہاں سے

تلمیذ البتہ کافی ہے لیکن اگر زمین پھرتی ہی تو پھر یہ کیونکر درست ہوگا کہ جو چیز بلندی سے

اوپر ہوا میں پھینکا گیا وہ زمین پر اوسی قطعے پر آ گرے جہاں سے پھینکا گیا تھا

واسطے کہ زمین بہت اتر گئی ہوگی جا بیٹھے کہ تھوڑی دیر میں ایک دورہ پورا کر لیتی ہے کرنے کے لیے

نہایت تیزی سے حرکت کرتی ہے اور بالفرض اگر زمین پھرتی ہے تو اوسکے حرکت بالتحقیق

پورب سے پچھم کی اس واسطے کہ سورج اور چاند اور ستارے یوں معلوم ہوتے ہیں کہ

جیسے پورب سے پچھم کو چلے جاتے ہیں پس اس تقدیر پر چاہیے کہ پتھر یا گولہ جو اوپر

پھینکا گیا ہو مغرب کی طرف اوسی قدر دور گرے کہ جس قدر وہ جگہ مشرق کی طرف

ہٹ گئی ہے جس عرصے میں وہ پتھر زمین سے جدا رہا ہو کر ایک حصہ کا تھم کر پھر آ کر گرتا

نیچے گرا

استاد تمہارے بات بہت خوب ہے مگر تم کو سمجھایا جاتا ہے سنو جو جسم حرکت

میں لایا گیا جب کوئی چیز اوسکو اوس حرکت سے باز نہ رکھے وہ اوسی حالت

حرکت میں رہیگا اور جون اوس تیر نے قبل پھینکے جانے کے زمین کی حرکت سے

بہرہ لیا تھا اور جسنے اوسکو پھینکا تھا وہ بھی اوسی حرکت میں شریک تھا پس اوس

تیر کی حرکت اوپر جانے اور نیچے گرنے میں پورب کی طرف ایسی ہی تھی جیسے

زمین کی حرکت ہے اور اسی جہت سے اوسی قطعہ زمین پر گرے ہیں جہاں سے

پھینکا گیا تھا اور یہ تعجب نہیں بہر کیف اگر ایک بڑی کشتی دریا میں چلتی ہو اور وہ

آدمی اوس میں آپس میں مقابل بیٹھ کر گیند پھینکیں تو یہ بھی خیال کرینگے کہ گیند اونکا

جاتا ایک شخص کے پاس سے دوسرے کی طرف بسمت ایک خط مستقیم پر واقع ہے
حالانکہ اس میں کچھ شبہہ نہیں کہ وہ ایک خط منحنی پر حرکت کرتا ہی یعنے گیند بھی
دو حرکتوں سے مرتب ہیں ایک پھینکنے والے کی دوسرے کشتی کی اس لیے کہ اگر اسکا
ہٹ جانا کشتی کے برابر ہوتا تو وہ شخص مقابل تک پہونچکر پہونچتا اور اگرچہ گیند کی حرکت
کشتی نشینوں کی نظر میں ایک خط مستقیم پر معلوم ہوتی ہی لیکن کنارے کے ناظرون
کو جو کشتی کی حرکت سے بہرہ نہیں رکھتے ظاہر ہوگا کہ وہ ایک خط منحنی پر آیا جاتا ہے
تلمیذ آپکی باتوں سے میرے نزدیک ثابت ہوا کہ کوئی اعتراض میرا اس میں
کی حرکت پر نہیں لگتا بلکہ اس بات کا جو حرکت کے باب میں آپ نے فرمائی ہی
خود میں نے تجربہ کیا ہی کہ ایک مرتبہ میں کشتی میں سوار جاتا تھا جس وقت وہ کشتی

بیچ دریا میں پہنچی میں گھبرایا کہ شاید ڈوب جاؤں چونکہ حرکت کشتی کی یکسان تھی اور پانی
میں کچھ اضطراب نہ تھا کشتی کی اور اپنی حرکت کچھ بھی معلوم نہوئی لیکن جب وہ
کشتی چلتے چلتے ایکبارگی کنارے سے جا لگی میں منہ کے بل گر پڑا اور بہت اذیت
اٹھائی لیکن اگر آپ یہ نہ فرماتے یہ مطالب میں اس حالت حرکت میں جو کشتی کے سبب
مجھ میں آئی تھی نہ سمجھتا تو کشتی کے ٹھہر جانے سے گر نہ گرتا

ارشاد صد آفرین تمہاری راے سمجھ کو تم نے حکیمانہ سبب اپنے گرنے کا بیان
کیا خیر اب یہاں اس امر کے اثبات میں اس قدر گفتگو سے تمہاری تشفی ہوئی ہو گی
تلمیذ بخوبی تشفی ہوئی ہاں اب یہ عرض ہے کہ آپ شفقت کی راہ سے اس بات
کے ثبوت پر دلیل فرماویں کہ زمین کری الشکل مانند گول ہی

استاد یہہ بات ایسی ہماری نزدیک ثابت کرتا ہوں مگر یہ ہو کہ دور بیچ سے دیکہو اندر آئی ہی

تلمیذ حضرت میرے دیکہنا آئی ہی اور ارشاد کیجیے

استاد جب دیکہو اس چہوٹے کرے اور اسی ہموار گول طبق کو جو منیر ہی یہہ

کرہ ایک رشتے سے بندہا ہوا ہی جسکو اس باین بل دیتا ہوں اور آفتاب میں کر کے

کو لٹکاتا ہوں اور اسکا سایہ اسی تختے پر ہوا اسلیے سمجہے کہ اثر ہوا ہی وہ ترتا

ہے اور بسبب بل کہلنے کے کرہ پہرتا ہی مگر جس طرح چاہے کیومہے پہر اسکا سایہ تختے

پر ہمیشہ گول ہی رہتا ہے اب میں اسی طبق کے کنارے ایک شے مانند بیاض کو اور

اس سے بہو زیادہ دیگر لٹکاتا ہوں تم دیکہتے ہو کہ جب پہری طرف طبق کے مقابل

دہوپ کے ہوتی ہے وہ طبق گرے مانند گول سایہ تختے پر ڈالتا ہی مگر جب وہ ترچہا

ہو جاتا ہی اور اسکا سایہ بیضی شکل کا دکہلائی دیتا ہی اور جس وقت اسکا کنارہ

سورج کی طرف ہوتا ہی اوس وقت اسکا سایہ فقط ایک تیلے سیدہے خط کی مانند معلوم

ہوتا ہے

تلمیذ یہہ سب میں نے بحث ختم ومقالہ کو دیکہا اب از راہ مہربانی کے ان باتوں کے

حاصلات کو ارشاد کیجیے

استاد زمین ہمیشہ آسمان کے دونوں جانب کو جو مقابل آفتاب کے ہی سایہ ڈالتی ہے

اور چاند بہی اسیطرح ہم کو دکہلائی دیتا ہی جیسا وہ تختہ جس پر سایہ اسکی جو

کرہ کا پڑتا تہا جنہا تختہ جس وقت زمین کا سایہ چاند پر پڑتا ہی ہم سب کہتے ہیں کہ چاند

میں گہن لگا اور چاند کے ہمیشہ اسی طرح سب اوقات مختلف میں واقع ہوتے ہیں

اور اگرچہ تمام مختلف قطعے سطح زمین کے بسبب تو والی آفتاب کے طرف ہر جا میں

لیکن زمین کا سایہ چاند میں ہمیشہ گول ہی دکھلائی دیتا ہے اسکے سبب سے ثابت ہے

کہ زمین خود گول ہے اسواسطے کہ اگر زمین کی صورت مانند طبق کے ہوتی تو اسکا سایہ

بسمت چاند میں کبھو گرد و معلوم ہوتا بلکہ اُسی وقت گول ہوتا جب اسکا خورد ط

ٹھیک معلوم مقابل آفتاب پڑتا اور دونوں میں نقطے میں صورت کا بالصورت

ایک سیدھے خط کے ہوتا جب تم نے اپنے اس تختے پر دیکھا ہو کہ اسکا اوپر ہے

بہت راحت میں خبر سے کہ بہتر ہو سکتی ہے کہ زمین گول ہے مگر کی کرتی

کرتا ہوں کہ ان دلیلوں سے اس امر کا تم کو اچھی طرح یقین ہوا ہوگا

تلمیذ میری خوب ولجمعی ہوئی اور زیادہ دلیل لانیکی حاجت نہیں مگر مجھے بڑی

خوشی حاصل ہوگی اگر جب آپ بلا روز راہ لطف کے اس بات کو میرے خاطر نشین

فرماویں کہ زمین خود اپنے محور پر گھومتی ہے نہ آفتاب گرد زمین کے

استاد اس بات کی دلیل لانے کے واسطے میں تم سے ایک سوال کرتا ہوں

فرض کرو کہ تم ایک تھوڑے سے گوشت کو سیخ میں گوندھ کے کباب کے واسطے اور جانتے

ہو کہ اسکو بھونو پس اس صورت میں کیا بہتری ہے سیخ کو گرد پھرانا یا اسکو قائم رکھنا

اور آگ کو گرد اسکے حرکت میں لانا

تلمیذ آپ کا سوال گویا [illegible] صورت میں [illegible] اسواسطے کہ ہر دو فرزانہ بلکہ کوئی ذرہ

ہوشیار [illegible] اس امر کو جائز نہ رکھیگا کہ بجائے پھرانے سیخ کے [illegible] ان

ومحنت [illegible] گرد [illegible] میں لاوے

استاد درست فرمایا ہے اب میں نے تم سے سچ سمجھا ہوں کہ آفتاب نسبت
زمین کے وسیع لاکھہ چند سے بھی زیادہ تر بڑا ہی اور اسی واسطے اس بات کو تجویز کرنا کہ وہ
گرد زمین کے پھرا کرے زیادہ نامناسب ہے اس لیے کہ آتشدان کی گردش کی تجویز کرنی ہے اور
چونکہ آدمی کی عقل اسے بیہودہ کام پر تحقیق نہیں و قسمی چند ایک شان میں جو اجل
تمام فرزانگی اور دانائی کا ہے اس طرح کی بیہودگی کو روا رکھنا لازم نہیں

تلمیذ حضرت اگر از روی دلیل کے سمجھہ پر یہ ثابت ہوتا کہ آفتاب وسیع لاکھہ
مرتبہ زمین سے بڑا ہی تو ان میں ہر ایک دلیل آفتاب کے سکون کی اور زمین کی حرکت
کے بیچ بڑی نہ ہوتی اس واسطے کہ میں نے ازراہ قیاس کے بہ جزم کرتا کہ آفتاب کو حرکت نہیں
للہذا بہ نسبت زمین کے وسیع لاکھہ بار ناممکن ہے اور چونکہ خدا باری سبحانہ تعالی

اعلی مرتبہ فرزانگی اور دانائی کے انتہا میں ہے ایسی بات ناممکن ہے کہ وہ کوئی
بیہودہ کام کرے گا

استاد سچ ہی اب میں نے یہ تم پر ثابت کیا ہوں کہ زمین آفتاب کے گرد پھرتی ہے
یعنی اپنی محور پر نہیں بلکہ ایک خط فرضی جو زمین کے مرکز پر گذر کر اس کے
شمالی اور جنوبی نقطوں میں منتہی ہوتا ہے پھر کر ایک دورہ پورا کرتی ہے
جس طرح اگر گولی کو ایک ڈورے پر سے لٹکا جاوے تو وہ ہوا میں گھومتا رہے گا اور جیسے
کشش زمین پر ایک جسم جو مرکز زمین کی طرف پہنچتی ہے پس پانی تمام اور ارد
زمین کی سطح و اطراف سے جو بہتر یعنی اس کے مرکز سے دور تر ہیں کشش مطلقات
کی طرف جو کہ نیچے یعنی اس کے مرکز نزدیک ہے کشش زمین کے تا میر سبحانہ

ہوتا ہے اب فرض کیجیے کہ اگر زمین پر سطح ہموار اور صاف ایک حلقے گولائی کے
مانند مدور ہوتی تو اس صورت میں ہر ایک بہرہ استحکام کرتے ہوئے زمین
متساوی ہوتا اور اُس کے سطح کا پانی ہرگز ایک جگہ سے دوسری طرف
نہ بہتا اور زمین کے سطح قریب تر میں جو ہوا کی کہ پانی کی تحتا جیسے ہوگیا ہے
پس زمین اپنے محور پر ہو مستقر تو قوت جاذبہ جو تمام اطراف زمین کے اجزا متساوی
میں اُس کے مرکز سے برابر تاثیر رکھتی ہے البتہ پانی کے سطح ایک حلقے گول کی شکل
پر سطح کرتی

تنبیہ یہ بات لوگ بھی ہوا ہموار اس واسطے کہ جو اس صورت میں ہر قطرہ پانی کی
سطح کا ایک ہی طرح کے قوت سے زمین کے مرکز کی طرف برابر کھنچا جاتا

پس کوئی پانی اُس میں سے بسبب دوسری کے اس مرکز کے نزدیک تر نہ جا سکتا
استشہاد درست اور اب یہ فرض کرو کہ زمین ساکن ہے اور اُس کے گرد اگرد سطح
آب کا حلقہ گول کرو یا پس اگر زمین اپنے حال میں اپنے محور پر ہو مشغول ہوگا اور کسی
حرکت میں مداومت کرے تو اس صورت میں نتیجہ اس حرکت کا کیا ہوگا ۲۸

تنبیہ ایک فرد مجھ کی نال کو زمین پر یوں بچھیے قبلہ کہ ایک ورن میں ایک ایک سیر کو وہاں کہ اُس
سینے جو بیچ میں محور کے رہے اُس اور ایک چوڑے حلقہ فولاد کی کے دو ڈور اُس میں
میں ڈال کر اُس حلقے کو زور سے پھرانے لگا جس قدر اس کو زور سے پھرایا تھا
اُس قدر وہ حلقہ کو اُس کا جو محور کے پاس چوڑا اور چپٹا ہوتا جاتا تھا اور درمیان
سے اُٹھتا جاتا تھا اور لمبا ہوتا جاتا تھا اب یہی کیفیت خارج فرض کرتا ہوں کہ پانی

چونکہ جسم قطب ہی کی جانب اپنی شکل کو قبول کر رہا ہے اس لیے اگر زمین اپنے محور پر گھومنے
لگے تو وے سطحیں پائی جائیں گی جو گرد قطبوں کے ہیں البتہ سخت ہیں اور سطحیں ہو جاویں
گی اور وہ سطحیں جو خط استوا کے گرد ہیں اس سے پھولی کٹی ہوئی اور ساچار
شکل پائی کہ اس حالت کو لاوی ہے مانند ہو جاوے گا

استاد صد آفرین تمہاری زیرکانہ سمجھ پر کوئی حکیم اس سے زیادہ شائستہ
قیاس نہیں کر سکتا اور نہ اس سے بہتر نتیجہ نکال سکتا اگرچہ یہ بہت صاف ہے
کہ زمین گول ہے اور سچ ہے کہ اتنے دور سے جتنے دور زمین سے چاند ہے اگر کوئی شخص
کو دیکھے تو وہ بھی گول معلوم ہو سب جانتے ہیں کہ گول سایہ ہی چاند میں ہے گول
دکھلائی دیتا ہے لیکن میری مراد یہ نہ تھی کہ وہ حاصل یا حقیقی زمین کی گول اور

مقام ہیں ہم میدان اور پہاڑوں کو زمین کی گولائی میں کچھ خلل انداز
نہیں سمجھتے ہیں اس واسطے کہ وے بہ نسبت عظمت جسم زمین کے ایسے چھوٹے
ہیں جیسے ریت کے دانے بہ نسبت اس اینچ لیے گولے کے جو میرے ہاتھ میں ہے
اس کو دیکھو کہ خوب گول ہے اور کاغذ سے مڑھا ہوا ہے اور اس کے اوپر نقشہ زمین کے
خشکی اور تری کا بنایا گیا ہے دیکھو یہ سی شکل میں اس کرے کو درمیان
کے خط کو جو اس گولے کو برابر دو حصے میں تقسیم کرتا ہے خط استوا کہتے ہیں اور
اس حصے کو جس میں شمالی قطب ہے شمالی نیمہ اور دوسرے کو جس میں جنوبی
قطب ہے جنوبی نیمہ کہتے ہیں دونوں قطب دونوں نیمہ گولے کے حاق وسط
میں واقع ہیں اور ہر ایک قطب ۹۰ درجہ ہر طرف خط استوا سے دور ہے

۲۹

اور ایک سیدہا خط جو ایک قطب سے دوسری قطب تک بیچ مرکز پر گذر جاتا ہے
اوسکو کرہ کا محور کہتے ہیں پس اگر اوس گولے سے تہوڑا کاغذ قطبین کے بیچ
کا تراش ڈالا جاتا تو وہ گولہ البتہ قطبین کے آس پاس کچھ مسطح ہو جاتا اور
اوسکو خط استوا کے پاس کچھ پھیلا ہوا معلوم ہوتا لیکن بایں ہمہ اگر ایسے
کرہ چہوٹا سا ساتھ نگاہ کے دوری سے دیکھا جاتا تو حقیقی کرہ نظر آتا
آپ نے بجا فرمایا مگر میری غرض یہ ہے کہ بعض حضرت کپتانوں نے کیا ہے
سیاحت کی راہ سے اور حکیموں کے تجربہ سے یہہ ثابت ہوا ہے کہ زمین
تہوڑی سی قطبین کی طرف بیٹہی ہوئی اور مسطح ہے اور خط استوا کے حدود میں بلند
چنانچہ قطر خط استوا کا قطر قطبی سے ۳۰ میل بڑا ہے اگرچہ اسقدر تفاوت

تمہارے نزدیک بہت معلوم ہوتا ہوگا لیکن جب تم اوسکو نسبت عظمت زمین کے
قیاس کروگے تو بہت کم نظر آویگا چنانچہ اس امر کو اوسوقت خوب سمجہوگے
جب سنوگے کہ بہت محیط زمین کے ۲۴۸۹۹ میل انگریزی ہے اور بڑے پہاڑوں کے
بلند پہاڑوں کی بلندی پانچ میل سے زیادہ نہیں ہے اب چونکہ پانی بھی نیچے کی
طرف کو بہتا ہے اگر زمین اپنے شکل کی نگاہداشت کیواسطے اپنے محور
پر حرکت نہ کرتی تو سمندر بلند حدود خط استوا سے پستی قطبین کی طرف بہہ
جاتا اور تمام گرداگرد قطبین کے ملکوں کو کسی قدر پانی آب کے نیچے اور جو
مشہور جزیرے جو قطبین کے حدود میں ہیں چنانچہ انگلستان وغیرہ کتنے
لوگ پانی کے نیچے تہ ڈوب گئے ہوتے

شاگرد یہ بات بہت واضح ہے اور میری سمجھ میں بھی آگئی لیکن مجھے یہ پوچھنا ہے جو آپ
نے فرمایا دلیل روشن ہے کیونکہ اگر زمین نہ گھومتی تو سمندر خط استوا کی
کی طرف نہ آتا بلکہ پست زمین یعنی قطبوں کی طرف چلا جاتا اور اب یہ بات
خوب ظاہر ہوتی ہے کہ خط استوا کے گرد زمین کا جو حصہ ابھرا ہوا ہے
نے نسبت بعض زمین کے جو قطبوں کی حدود میں ہے اس قدر بلند ہو گیا تو ہم
سوا خط استوا میں زمین کی تیز حرکت وہاں پانی کے اکٹھا ہونے کا سبب ہوئی
ہو گئی چنانچہ کرۂ ارضی کو دیکھتا ہوں کہ خط استوا کے اطراف میں بہت سے
خشکی بھی ہے اور بہت سے چھوٹے جزیرے پانی سے باہر نکلے ہوئے ہیں
استاد جس قدر تم ان باتوں کو جانو گے اسی قدر بڑی دلیلوں سے تم پر

ثابت ہوتا جاوے گا کہ خدا کی قدرت اور حکمت کس قدر عظیم ہے
شاگرد درست ہے میں جانتا ہوں کہ اگر کسی وقت کوئی علم ہیئت کے شروع ہونے پر
پر تعجب کریں تو یہ علم اس کو بد اعتقادی کے مرض سے جلد شفا دیگا
استاد میں نے بارہا یہی خیال کیا ہے جب سے ان چیزوں کا حال علم ہیئت سے حاصل کیا
شاگرد آپ نے آگے فرمایا تھا کہ سطح زمین کے قریب میں جو ہوا ہے اس کی اونچائی
میں قریب پینتالیس میل کے ہے اور اس سے اوپر ہوا نہیں ہے میں گمان کرتا ہوں کہ
ہوا کی حد ہوگی لیکن آپ نے ہنوز یہ نہ فرمایا کہ یہ امر کیونکر معلوم ہوا کہ زمین کا محیط
۲۴۹۰۰ میل کا ہے شاید آپ فرماتے تو میں سمجھ سکتا
استاد علم ہندسہ کے وسیلے سے حقیقت زمین معلوم ہوئی ہے اگر کوئی

تم اُسکے اصول سے کچھ واقف ہو اب ہم بس اِس بات پر گفتگو کو ختم کرتے ہیں

تلمیذ خیر لیکن یہ بہر حال مجھے راہ سے فرمائیے کہ خشکی کس قدر ہے اور

کیا اندر اُسکے زمین ہے

استاد صحیح درست نقشے کی جانچ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ اندر پالا فیز معلوم

قطعات خشکی کے ۲۶۰۵۲۲۰۴۶ مربع میل پر مشتمل ہیں اور آباد ہے

۹۶۰۵۴۹۰۰۰ مربع میل پر بس جملہ بسیط زمین خشکی و تری ۱۲۵۹۵ ۱۹۵

مربع میل پر مشتمل ہے

تلمیذ اس عظمت زمین سے مجھکو استعجاب آتا ہے مگر اُس قدرت پر یہ بات

ہے اور یہی بات متعجب ہمارا ہوتا ہے جیسے کہ عظیم کرہ حرکت میں آیا

استاد بہرحال یہ اور چھوٹا ای اضافی حیثیت ہیں ہم بہت بڑی ہیں بہ نسبت اُن

بڑی دو جنکی ہے جو نقطہ کو سیلے مثنہ کلاں ہیں کے دیکھی جاتی ہیں اور زمین ہمارے نسبت

بہت بڑی ہے مگر مشتری سیارہ ہزار چند زمین کے ہے اور آفتاب بہ نسبت مشتری کے ہزار

چند ہے یہ بڑائی تم کہ اس زمین کا حال سنکر تعجب آتا ہے و لیکن اُس قدرت الٰہی کو

لحاظ کرو جیسے تمام سیارات حرکت کرتے ہیں تو نہایت استعجاب کرو گے

تلمیذ حقیقت ہے کہ وہ باتیں عظمت قدرت الٰہی سے ہیں ناقص انسان ضعیف بنیان حاضر ہے

قبل و بعد ارشاد ہوا اگر اجازت ہو تو میں رخصت ہوں اور آؤ اب شب کے بجا لاؤں

دوسری گفتگو نظام شمسی کے بیان میں

تلمیذ کل کی سب باتیں جو آپ نے ارشاد فرمائیں میں نے اپنے لوح دل پر نقش کی ہیں

بلکہ اس خوف سے کہ مبادا اول بات ان بچوں کو بہت تعلیم سے کہیں حافظہ میں نقش

جاتی ہے تمام گفتگو جو سوال و جواب کے طور پر کل واقع ہوئی بیاض میں نہ لکھی

ہیں چنانچہ بوقت فرصت اُسی آپ کے نظر اصلاح میں گذرانوں گا اب اگر اجازت ہو تو

میں حال کے سوال کو پھر عرض کروں کہ اگر آفتاب یونہیں قایم ہے اس واسطے کہ آپ نے دلیلوں سے

ثابت کیا کہ زمین کچھ گردش میں ہے تو

استاد آفتاب نہ کسی چیز پر قایم ہے اور نہ کسی سے بندھا ہے اور اس کا کچھ پر ہونا

اُسکو کچھ ضرور نہیں ہے بلکہ جو میں نے کہا تھا سو یاد ہوگا کہ زمین کی طرف جسموں کا

گرنا محض کشش زمین کے سبب ہے

تلمیذ یہ مجھے خوب یاد ہے اور میری سمجھ میں زمین کے جذب پر یہ برہان دلائے

ہر جانب سے برابر اجسام زمین کی مرکز کی طرف گرتے ہیں نہیں تو زمین کے

سبب جانب ثبوت پر جسموں کا گرنا کیونکر واقع ہو سکتا

استاد شاباش تمہاری اس تقریر سے حکمت کیا ہو یا اس آگاہی ہے اور تم

کو اصول ثبات سکھایا گو یا ہماری تقریر نے کام کو جب سمجھایا ہے سنو اس میلان

کو جو ہر جسم کے مرکز کی طرف رکھتا ہے میل مرکزی کہتے ہیں اور اس قوت

کو جو اس میلان و کشش ہیں جذب کہتے ہیں اب فرض کرو کہ عرصہ موجودات

تمام اجرام علوی اور سفلی سے خالی ہے اور فقط آفتاب ہی اس میں کسی جا پر ہے

اس صورت میں تم کیا خیال کرتے ہو کہ وہ کسی جانب کو میل کریگا یا نہیں ، مگر

دوسری شکل کو

تلمیذ میرا یہہ گمان ہے کہ وہ کشش طرف میلان نہ رکہتا ہو وہ زمان کوئی جسم

نہیں ہو جو اُسے اپنی طرف جاذب ہو

استاد تمہاری تجویز درست ہے اور اب میں تمسے یہہ بات کہتا ہوں کہ جب

آفتاب کے تاثیر کرنے والوں کو مس نہ کر وا گرد اُسکا و پہنچتی ہے اور تمام اجسام

موافق اپنے مقدار اجسام ہو اور کے آپس میں ایک دوسری کو پہنچتی ہیں اور بعض جسم کی قدر

جن میں اجزای مادی بہت ہیں اُس قدر اُنکی قوت کشش ہے زیادہ ہی تر ہو

وہ یاد ہو گا جو میں نے کہا تہا کہ آفتاب بہ نسبت زمین کے دس لاکہہ چند بڑا ہے

اور مہ دونوں ایسے مقاموں میں ہیں کہ ہر ایک کی قوت جذب

ایک دوسری کو پہنچتے ہے اب اس صورت میں تم کیا گمان کرتے ہو کہ آفتاب ہو

زمین پر گرنے کا احتمال ہے یا زمین کو آفتاب پر

جس قدر آفتاب زمین سے بڑا ہی اگر اُسی قدر بہ نسبت زمین کے مادہ

زیادہ رکہتا ہی تو میرا گمان ہے کہ موافق آفتاب کے گرنے سے زمین پر زمین کا گرنا

اُس پر دس لاکہہ بار زیادہ تر قرین قیاس ہے

استاد درست لیکن مجہے چاہیے کہ تمکو آگاہ کروں کہ آفتاب اسی قدر سطبر نہیں

جس قدر زمین سے اور سبب یہی جسقدر زمین سے بڑا ہی اُسی قدر زیادتی مادہ بہی

پر مشتمل نہیں اور مقدار اُسکے مادی کا بہ نسبت کمیت مادہ زمین کے ۳۳۳۹۲۸

نسبت

بار زیادہ ہی اور اسیواسطے اُسکی کشش کی تاثیر زمین پر ۳۳۳۹۲۸ بار

تاثیر کشش زمین کے اُس پر قوی تر ہے

تلمیذ ان باتوں سے مجھے یہ معلوم ہوتا ہے کہ آفتاب اور زمین میں ضرور کشش کا خوف ہے اور زمین آفتاب کی طرف بہ نسبت آفتاب کے زمین کی طرف بار تیز ہو جاتی ہے

استاد یوں ہی ہوتا اگر کوئی گرنے تصادم کا مانع نہ ہوتا

تلمیذ حضرت کیا چیز مانع ہے

استاد تمہارے سوال کا جواب ایک دوسرے سوال کے ضمن میں دیتا ہوں کیا تم نے کبھی چھوٹے پتھر کو فلاخن میں رکھ کر اپنے سر کے گرد نہیں گھمایا

تلمیذ ہاں گو ایسا میں اکثر کھیلا ہے

استاد سو کیا تم نے کبھی اُس وقت فلاخن سے اُس پتھر کے نکل بھاگنے کا احساس نہیں کیا

تلمیذ ہاں بارہا احساس کیا ہے اور جس وقت میں نے ایک طرف کی رسی کو ہاتھ سے چھوڑ دیا تو وہ پتھر بڑی تیزی سے دور جا گرا اور یہ بھی یاد ہے کہ جس قدر فلاخن کو میں نے جلد جلد پھرایا اُسی قدر وہ پتھر نکل بھاگنے کی طرف زیادہ مائل ہوا حالانکہ مجھے ضرور تھا کہ رسی کو خوب مضبوط پکڑے رہوں تا پتھر فلاخن سے نہ نکل بھاگے

استاد یہ تمہارا تجربہ آئندہ کو بہت کام آوے گا لیکن ابھی اسکی تشریح کرنا مناسب حال نہیں

تلمیذ ہم منتظر رہوں گا جب تک وہ دکھایا جاوے لیکن اگر آپ مناسب سمجھیں تو مجھے اس بات کے جاننے کی کمال آرزو ہے کہ آپ اس پتھر اور فلاخن سے کیا نتیجہ نکالتے ہیں

استاد جو جسم دائرے پر پھرتا ہے وہ ہمیشہ دائرے سے باہر نکل جانے کا میلان

رکھتا ہے اور اسی طرح کے میلان کو قوت مارک المرکز کہتے ہیں اور اس قوت

کے برخلاف ہے تا جسم اپنے مدار سے باہر نکل بھاگنے کا ارادہ محرکہ ہے اسواسطے اس کو

مرکز میں رہتا ہے جیسے جسم مدار میں وہ قوت پیدا ہوتی ہے جسکو قوت جاذب المرکز

کہتے ہیں اب یہ دونوں قوتیں مساوی ہوتی ہیں اب سنو کہ زمین ایک برس کے

عرصے میں آفتاب کے گرد ایک مرتبہ پورا دورہ کرتی ہے پس اگر آفتاب زمین کو کھینچتا

تو وہ اپنے مدار سے ویسی ہی نکل بھاگتی جیسا وہ پتھر رسی ٹوٹ جانے سے نکل گیا تھا

جو تمہارے سر کے گرد گردش میلان سے پیدا ہوا تھا جس وقت تم نے میلان کی رسی

کو چھوڑ دیا

تمہید یہ صحیح ہے اسواسطے کہ ہم سمجھ گئے ہیں لیکن آپ نے پہلے نہیں فرمایا تھا کہ زمین آفتاب کے

گرد بھی پھرتی ہے پس اب معلوم ہوا کہ زمین دو حرکتیں رکھتی ہے ایک اپنے

محور پر جس کا دورہ روز مرہ پورا کرتی ہے اور دوسری آفتاب کے

گرد جس کا دورہ ایک برس میں تمام ہوتا ہے اور یوں کہ آپ نے روزانہ ہماری

اس حرکت کو بھی ایسی زمانی گردش کے ساتھ میری تشبیہ فرمائی ہے جیسے

حرکت کو فرماتا تھا

استاد اچھا تھوڑا صبر کرو اور پہلے اسکو سمجھو کہ اگر زمین آفتاب کے گرد نہ

پھرتی تو اسمیں قوت مارک المرکز جو آفتاب کی کشش کی ضد ہے کبھی نہ پیدا

ہوتی تا وہ ایسے آفتاب پر گرنے سے بچ رہے

تمہید درست ہے اب میں نے سمجھا کہ آفتاب کے گرد زمین کا پھرنا ضروری ہے چنانچہ

اس بات میں میری تسلی نہیں ہوئی اور میں یہ گمان کرتا ہوں کہ آفتاب سے کوئی حرکت
دوری رکھتا ہوگا اسلیے سبب سے اسمیں قوت مارکز [illegible]
اگرچہ وہ بڑا جسم ہے لیکن زمین کی کشش اسکو اپنی جگہ [illegible]
مجھے یاد ہے کہ فلاں شخص کا تھوڑا سا چھوٹا تھا مگر آدمی زور سے کھینچتا تھا [illegible]
کہ جب تک وہ حرکت میں رہتا ہے اپنے ہاتھ کے استوار [illegible]

استاد سچ ہے آفتاب بھی زمین کی مانند ایک مدار پر پھرتا ہے لیکن اسکا مدار
بہ نسبت مدار زمین کے ایسا چھوٹا ہے جیسا اسکے مادے کا مقدار بہ نسبت
مقدار مادہ زمین کے بڑا ہے اور یاد رہے آفتاب اور زمین برابر زمانے میں
مداروں کو طے کرتے ہیں آفتاب کی حرکت بہ نسبت حرکت زمین کے اسقدر کم ہے

جس قدر اسکے مادے کی کمیت بہ نسبت کمیت مادہ زمین کے زیادہ ہے چنانچہ
آفتاب ایک سرعت تام حرکت میں جتنا نقصان ہے اسکے مادے کی زیادتی جبر
اسی قدر [illegible] کرتی ہے اور زمین کے کمیت مادے میں جتنا نقصان ہے اسکے حرکت
کی تیزی اسکا جبر کرتی ہے پس ان دونوں کی قوت مارکز لگا تجاذب
سے مساوات رکھتے ہیں اور ناچار جیسے یہ کشش ان کو اپنے مدار
سے سبب اسکی قوت مارکز کے نکل بھاگنے سے روکتی ہے ویسے ہی
قوت مارکز انکو ایک دوسری کی طرف گرنے سے سبب لگا تجاذب کے
باز رکھتے ہیں

تلمیذ یہ بھی دانش ہے جسکو میں نے آپکی نوازش سے سمجھا [illegible]

اور مجھ کو اپنے کمال خوشی حاصل ہوئی اگرچہ اس مسئلے کو اپنے وراث میں
میں نے سمجھا ہے لیکن میں چاہتا ہوں کہ اب اور زیادہ تحقیق کرے اور یہ کہ
کہنا کہ اس سے زیادہ تر واضح فرمائیں

استاد — سو یہ شکل میں نے تمہارے لئے شب گذشتہ کھینچ رکھی ہے دیکھو میں یہ کہتا ہوں
اور فرض کرو کہ آ آفتاب ہے اور ز زمین اور خ و خط مستقیم جس پر آفتاب
اور زمین ایک دوسرے کو کھینچتے ہیں اسی خط پر ایک نقطہ م ث ا ب ہے
مرکز ثقل ہے بہ نسبت مرکز ز کے معین کرو جس قدر زمین مادہ بہ نسبت مادہ
آ کے کم ہے اور ہ مرکز آفتاب ہی اور ن مرکز زمین اب اس تو برابر
کہ آفتاب اور زمین بہ سبب اسی جاذبے کے ایک دوسرے پر گرنا شروع کریں

آفتاب ہ سے م ث تک مسافت طے کریگا اتنی ہی دیر میں زمین ن
سے م ث تک مسافت طے کرے گی اور دونوں کا تصادم م ث میں واقع
ہوگا کیونکہ زمین بہ نسبت آفتاب کے اسقدر تیزی کریگی جسقدر حرکت
اسکا مادہ کم ہے بہ نسبت مادہ آفتاب کے کم ہے بہرحال جس زمانے میں زمین
اس طرح دائرہ ... ح کو طے کرے گی ویسے ہی آفتاب چھوٹا دائرہ ہ ل
کو طے کریگا اور اس حرکت دوری سے ان دونوں میں ایسی قوت مارک
پیدا ہوگی کہ ہمیشہ ایسی ہی جو باہم ایک دوسرے کی قوت جاذبہ کی معاولت کریگی
م ث جو مرکز مشترک دونوں دائروں کا ہے اسکو مرکز ثقل عام کہتے ہیں
یعنی وہ مرکز جسکے گرد وے دونوں گردش کرتے ہیں

تلمیذ مجھے تم سے یہ شے حاصل ہوگی اگر اسکی وجہ تسمیہ معلوم کروں

استاد فرض کرو کہ آ اور ز دو گولے ہیں جنکا مادہ یکسے مقدار میں ہ

بنا جار فرض میں مختلف ہیں اور یہ دونوں گولے ایک لنبے

کے دونوں طرف بندھے ہیں اب اس سلائی کو ایک رشتے سے نقطہ مث

پر جو اسقدر بڑے گولے کے مرکز کے نزدیک تر ہے بہ نسبت چھوٹے گولے ز کے

مرکز کے جسقدر وزن ز کا بہ نسبت وزن آ کے کم ہے باندھکر لٹکا دیں مثلاً مث پر اس

دونوں گولے ایک دوسرے کو باہم تھامے رہینگے اور برابر پتا رہینگے اور نقطہ

مث کو مرکز ثقل آ اور ز کا نام رکہیں گے :.

تلمیذ اب میں نے اس مسئلے کو خوب سمجھا اور ان کی تصدیق ہوتی ہے بجز ... کے لیے

اسکی شرح وار بیان کرنے میں آپ نے اتنا جس بہت شرمندہ ہوں اور

تحسیل بدولت لطف و نوازش کا بندہ ہوں

استاد جب اگر تم اس رشتے کو جس سے وہ سلائی اور دونوں گولے

نقطہ مث پر لٹکتے ہیں بل دیکر چھوڑ دو تو اس بل کے کھلنے سے دونوں

گولے گہومنے لگینگے تو آ چھوٹے دایرہ ہ ط ی پر اور ز بڑے دایرہ

ب ج د پر اور مرکز ثقل مث درمیان میں ساکن رہیگا

تلمیذ اس بات سے یہ نتیجہ پیدا ہوتا ہی کہ مرکز ثقل جو مشترک ہے درمیان

مرکز آ اور ز کے ایک نقطہ ساکن ہے :.

استاد تم نے خوب نتیجہ نکالا

تلمیذ اس جگہ میرے دل میں ایک بات گذری اور میں چاہتا تھا کہ آپ سے پوچھوں

پر ایک دوسرا احتمال مجھے مانع ہوا اسلئے کہ وہ بات آپ کے نزدیک بیہودہ تھی

استاد کیا تمکو وہ پند لقمان حکیم کی نہیں یاد ہے جو اوسنے اپنے شاگرد کو دی تھی

کہ جو بات تم نہیں جانتے ہو وہ اُس سے مت پوچھو جسکو جاہل جانو اگر

سوال خطا ہی ہو تو کوئی اُسکی خطا پر وہ لگا دیگا اور اگر صواب ہے تو جواب دیگا

خیر اب سچ کہو کہ کیا بات تمہارے دل میں گذری تھی

تلمیذ سو یہ کہ ضرور تھا کہ اُس مسلے اور دونوں گولوں کو ایک شے سے تشبیہ دیکر

رکھا ہیں میرے دل میں یہ بات گذری تھی کہ وہ کونسی ہے جو آفتاب اور زمین کے مرکز ثقل

کو ملاتا ہے

استاد خوب اب وہ خیال کیا تھا جس نے تمکو اُسکے پوچھنے سے باز رکھا

تلمیذ مجھے یہ بات یاد آئی کہ اُس مسلے اور گولوں کے بیچ کوئی لگتا مرکز ثقل کا تھا نہ

ڈالا اور چاہیے نہیں تو وے دونوں سبب کشش زمین کی اُس مرکز پر نہ گلتے لیکن جو کہ

زمین اور آفتاب میں سے کوئی شے درمیان نہیں ہے لہذا اُنکو اپنی طرف کھینچنے میں بھی ایک

دوسرے کی طرف اور کیسے جا سکتے مگر نہیں سکتے اور اسواسطے اُنکا مرکز ثقل کے

رکھنا اُنکے بیچ چاہیئے نہیں

استاد اگر تم نے مجھ سے پوچھا ہوتا تو میں تمہیں یہی جواب دیتا

تلمیذ آپ نے مجھے فرمایا تھا کہ زمین ایک ستارہ ہے اور اسکے سوا اور بھی کئی ستارے

ہیں جو آفتاب کے گرد پھرتے ہیں

استاد سچ ہے سوائے زمین کے اور بھی سات سیارے ہیں کہ جنکا نام یہ ہیں
عطارد زہرہ مریخ سیرس پالس جونو وسٹا مشتری زحل
جارجیم سیدس چنانچہ ان سیاروں میں سے عطارد و زہرہ کے مدار بیچ مدار زمین کے
رہتے ہیں یعنی اندر ہیں اور باقی سیارات کے دائرہائے مدار زمین سے باہر

تلمیذ جناب کیا سب سیاروں کے مدار مدار زمین کی سطح میں

استاد نہیں ہم سطح نہیں ہیں بلکہ اٹھارہ درجے کا اندر زمین کے مدار کے
بیچ ہے اور باہر سے بھی متقاطع ہیں اس طور سے کہ اگر مدار زمین وہم میں ممدود کر کے
آسمان ثوابت تک پہنچایا جاوے تو اسکے آٹھ درمیان ثوابت کے ایک
بڑا دائرہ بنا دیگا اور اسی دائرہ فرضی کو اہل ہیأت خط البروج اور طریق الشمس کہتے ہیں

کہتے ہیں اور دس درجے خط کے جنوب و شمال نو نو درجے کے بُعد پر ایک ایک دائرہ مقرر
کر کر اس سموت کو اٹھارہ درجے کا نام منطقۃ البروج رکھا ہے چنانچہ کہ سب سیارے بیچ مدار
اُن اٹھارہ درجے کے سیارے باہر نہیں نکل لیا اور اس منطقۃ البروج کو برابر بارہ
حصوں پر جنکو بروج کہتے ہیں منقسم کیا ہے اور اُن حصوں کے شناخت
کے واسطے کتنے ثوابت کو جو خط البروج کے گرد و پیش واقع ہیں ملا کر
ہر ایک برج کا خاص نام رکھا ہے بعد ازاں ہر ایک برج کو برابر تیس حصوں
پر تقسیم کر کے ہر ایک حصے کو درجہ کہتے ہیں اور ہر درجے کے ساٹھ
حصے کا نام دقیقہ رکھا ہے اور ہر دقیقہ کا ساٹھواں حصہ ثانیہ کہلاتا ہے

تلمیذ حضرت ان برجوں کے نام سے بندہ نہیں واقف

استاد ان بروج کے نام ہندی انگریزی فارسی عربی لکھے ہیں

اور انگریزی مہینے کی تواریخ جنمیں اوقات کی تحویل ان برجوں میں بظاہر معلوم ہوتی ہے لکھے ہیں

رام	بل	توئنس	کرب	لین
۲۱ مارچ	۲۰ اپریل	۲۱ مے	۲۱ جون	۲۳ جولائی

ورجن	سکیلیس	سکورپین	آرچر	گوٹ
۲۳ اگست	۲۳ ستمبر	۲۳ اکتوبر	۲۲ نومبر	۲۱ دسمبر

42

واٹر بیرر	فش
۲۰ جنوری	۱۹ فروری

شاگرد میں یہہ عرض کرتا ہوں کہ حقیقت میں وہ دایرہ فرضی مدار زمین

ہی اسکا نام طریق الشمس کیوں رکھا گیا

استاد سچ ہے کہ زمین اپنے گردش سالانہ سے وہ دایرہ رسم کرتی

ہی لیکن چونکہ ہم کو زمین سے یہہ معلوم ہوتا ہے کہ گویا آفتاب ایک مدت

سال میں ثوابت کے درمیان اسی دایرے پر بالعموم جاتا ہے اسی واسطے

اُس کو طریقۃ الشمس کہتے ہیں چنانچہ زمین سے جس وقت آفتاب کسی
درجہ منطقۃ البروج میں نظر آتا ہے اُس وقت مرکز آفتاب سے زمین تک
اُسکے برخلاف معلوم ہوگی

تلمیذ درست اور میری عقل ناقص میں بھی آتا ہے کہ جون مدارات سیارات
اٹھارہ درجے کے اندر زمین کے مدار سے تقاطع میں پس نصف مدار زمین کے
نصف مدار کسی سیارے کا نو درجے سے زیادہ بلند اور پست نہ ہوگا

استاد تم نے درست سمجھا مگر یہ بھی یاد رکھنا چاہیئے کہ ہر مدار کا نصف حصہ
نصف زمین کے مدار سے بلند رہتا ہے جس کو اوج کہتے ہیں اور جنوبی نصف پست
جس کو حضیض کہتے ہیں اور سب مدارات کے تقاطع انہیں حصوں میں

واقع ہوئے ہیں ایک طرف ثور اور جوزا اور سرطان ہیں اور ایک
طرف عقرب اور قوس اور جدی ہیں ۴۳

تلمیذ اس صورت میں بھی ہمارا آفتاب ایک ہی آفتاب ہوگا

استاد ہاں یہ سب ہی ان کا آفتاب ہے اور سب کو منور کرتا ہے

تلمیذ چونکہ میں ہرگز یہ اعتقاد نہیں کر سکتا کہ خدای تعالیٰ کسی چیز کو
عبث پیدا کرتا ہے پس میرے خیال میں یوں آتا ہے کہ جیسے ہماری زمین معمور
اور مسکون ہے اسی طرح اور سیارے بھی آباد ہونگے اسی واسطے کہ اگر
اُن میں جاندار ساکن نہ ہوں جو آفتاب کے نور اور حرارت سے مستفیض ہوتے
ہیں تو آفتاب کے نور ہی کرنے سے اُن کو کیا فائدہ متصور ہوگا

استاد سچ ہے لیکن یہ بھی ہے اور اب میں ایک بات تم سے پوچھتا ہوں جو
تمہارے اس اعتقاد کو استوار کریگی یہہ کہ وے بھی اپنے تئیں سمجھو کہ
اسی طرح بھرے ہیں جس طرح زمین اپنے سمجھ پر بھرتی ہیں جیسا کہ بعض طرح
زمین میں فصل اور درخت ہوتی ہیں اسی طرح اُن میں بھی اور اُن سیارات
سے بہت دور ہیں سیارے یعنے مشتری زحل جارجیم سیدوس جو آفتاب سے بہت دور
ہیں اور بسبب دوری کے اُنکو بہت کم نور پہنچتا ہی اس نقصان کے جبر کے
لیے وے اقمار رکھتے ہیں اس تفصیل سے کہ مشتری چار قمر رکھتی ہی اور زحل
سات اور جارجیم سیدوس چھہ
تلمیذ میرے نزدیک اُنکا مسکون ہونا بہ سبب ان براہین قاطع کے دور

سچ ہے کہ یہ زمین آفرینش سے ایک چھوٹا حصہ ہے اور تمام انتظام خدا
کی حمایت اور رعایت کے فقط ہمارے ہی چھوٹے کاموں میں منحصر ہیں
استاد خدا کی حمایت اور رعایت عام ہے خدا نے آفرینش کو دوست
رکھا ہے جیسا کہ یہہ بات ظاہر ہی اُن خیرات سے جن کو اُسنے ہمارے لیے
پیدا کیا ہے اُسکے نزدیک کروروں مخلوق کیے اور ایک شخص کی خبرداری
کرنا برابر ہی اُسسے کون سی چیز غائب یا مجہول رہ سکتی ہے
٤٤
تلمیذ جیسے اُسکی قدرت مطلق اُسکے مصنوعات سے ظاہر ہوتا ہے ویسے ہی اُسکا
حکم با وجود اس تعداد کے ضرور حمد لیے ورنہ کہ وہ تعداد کا فی دنیا کے
پیدا کر کے ہر ایک کا رکھتا تھا اُسکو یقیناً باشندگان دنیا کے سزا کی قدرت ہے

پس اگر اسکا حلم اسکی قدرت کے برابر نہ ہوتا تو وہ کسے ہم لوگوں کا
تحمل کرتا

استاد اس سے درست و راست نتیجہ کم کسی نے نکالا ہوگا

تلمیذ کیا تمام سیارے ابھی ہمیں کے عرصے میں آفتاب کے گرد زمین کی مانند ایک
دورہ تمام کرتے ہیں

استاد نہیں جو آفتاب کے بہت نزدیک ہیں وے جلد اپنے دورے تمام کرتے
ہیں اور جو بہت دور ہیں لگتے دوروں کیلئے زمانے دراز ہیں

تلمیذ کیا تمام سیارے مرکز ثقل کے گرد پھرتے ہیں جو آفتاب کے اور انکے درمیان
میں واقع ہے

استاد ہاں وے بھی مرکز ثقل کے گرد پھرتے ہیں

تلمیذ اگر انکا رہنا آفتاب کے گرد پھرنے کی نسبت ہیں تو آفتاب کا دایرہ
بھی عام مرکز ثقل کے گرد جو درمیان اسکے اور تمام سیاروں کے واقع ہے ٹھیک
کس طرح ہے گا بلکہ چاہیے کہ تمام سیارے جب باہم مل کر ایک ہو جائیں تا آفتاب ایک درست
دایرہ رسم کرے

استاد تمہاری بات درست ہے اور بتدریج تم کو حقیقت اس امر کی معلوم ہوگی
وہ شکل جو میں نے تمکو دکھلائی فقط اسی تقدیر پر پہنچ سکتی تھی کہ آفتاب کے گرد
ایک ہی سیارہ پھرتا ہی لیکن جو آفتاب کے گرد کئی سیارے گردش کرتے
ہیں اور ہر ایک سیارہ اپنے اپنے دوروں کو مختلف زمانوں میں پورا کرتے

ہیں پس آفتاب تمام سیارات کے عام مرکز ثقل کے گرد گھومتا ہے اس کی حرکت بہت ہے

اور ہر ایک گویا دائرہ کامل گرد اس مرکز کے رسم نہیں کرتے بلکہ اشکال مدار ان کے ہیں عام مرکز ثقل

کے قریب ہوتے ہیں اور ایسی دوری بطابق وضوح زیادتی اور کمی سیارات کے بحر اعظم آسمان ہیں

تمہید زمانہ گردش سیارات کے آفتاب کے گرد بیان ہیں

اسناد عطارد کی گردش کا زمانہ ۸۷ دن اور ۲۳ ساعت ہے زہرہ کا ۲۲۴ دن

۱۷ ساعت زمین کا ۳۶۵ دن ۶ ساعت مریخ کا ۶۸۶ دن ۲۳ ساعت سیریز کا

۱۶۸۱ دن ۱۲ ساعت پالس کا ۱۷۰۳ دن ۱۷ ساعت جونو کا ۱۵۹۰ دن

وسٹا کا ۱۱۱۰ دن مشتری کا ۴۳۳۲ دن ۱۴ ساعت زحل کا ۱۰۷۵۹ دن

۱۰ ساعت جارجیم سیدس کا ۳۰۷۳۴ [?] دن ۴ ساعت یہ سیارے اگلے ہیں

راہ میں نظر آتے ہیں بلکہ پورب کو جاتے ہیں ٤٦

تمہید اس بیان میں ارشاد ہے کہ ہر ایک دورے آفتاب سے کتنے کتنے ہیں

اسناد ارباب حسابات نے بوسیلہ گذرنے زہرہ کے قرص آفتاب پر سنہ ۱۷۶۱

اور سنہ ۱۷۶۹ میں بہ نسبت حکماء سابق کے بہت درست علم البعد سیاروں کا

حاصل کیا ہے حساب سے عطارد کے دوری آفتاب سے ۳۶۸۱۴۸۱۴ انگریزی میل ہے

زہرہ کی ۶۸۸۹۱۴۸۶ زمین کی ۹۵۱۷۳۱۲۷ مریخ کی ۱۴۵۰۱۴۸۱۴

سیریز کی ۲۶۳۰۰۰۰۰۰ پالس کی ۲۶۵۰۰۰۰۰۰ جونو کے

۲۵۲۰۰۰۰۰۰ وسٹا کی ۲۲۵۰۰۰۰۰۰ مشتری کی ۴۹۴۷۹۹۰۸۶

زحل کی ۹۰۷۹۵۶۱۳۰ جارجیم سیدس کی ۱۸۲۵۷۶۲۶۶۶ [?]

تلمیذ لیکن ابعاد ایسے بڑے ہیں کہ میرے تصور میں نہیں آتے

استاد سچ ہے اہل ہیئات اکثر ایسے بڑے عدد کو ذکر کرتے ہیں کہ ہم لوگ انکا
واحد اسکا جو ایک تصور نہیں کر سکتے ہیں لیکن میں ایک آسان طور سے ان ابعاد کو
تمہارے ذہن نشین کرتا ہوں فرض کرو کہ جو جسم آفتاب کے پاس سے پھینکا گیا وہ
توپ کے گولے کی چال ہر کہ ہر ایک ساعت میں ۴۸۰ میل جاتا ہے عطارد کے مدار تک
۹ برس اور ۲۰۶ دن میں پہنچیگا اور زہرہ کے مدار تک ۱۶ برس ۱۳۶ دن میں
اور زمین کے مدار تک ۲۲ برس ۲۲۰ دن میں اور مریخ کے مدار تک ۳۶ برس
۱۶۵ دن میں اور مشتری کے مدار تک ۱۱۷ برس ۳۳۳ دن میں اور زحل کے مدار
تک ۲۱۵ برس ۲۰۴ دن اور جارجیم سیدوس کے مدار تک ۴۳۱ برس ۱۰۹ دن میں

تلمیذ یہہ مقام بڑا حیرت انگیز ہے کہ توپ کا گولہ آفتاب سے جارجیم سیدوس کے
مدار تک ۴۳۱ برس میں بھی نہ پہنچیگا سچ ہے نہایت بڑی دوری ہے

استاد اگرچہ یہ ابعاد تمہارے نزدیک بہت بڑے معلوم ہوتے ہیں لیکن بعضے
دنبالہ دار ستارے بہ نسبت دوری جارجیم سیدوس کے قریب سات حصّہ کے
آفتاب سے زیادہ دور جاتے ہیں اور باوجود اس نہایت دوری کے بہ نسبت تولید
پھر آفتاب کی طرف نزدیک ہوتے ہیں کیونکہ اگر کوئی دنبالہ دار کسی ثابتے کی اسقدر
نزدیک جاوے جسقدر وہ آفتاب سے اپنے نہایت بُعد میں ہوتے ہیں تو جتنا آفتاب اُسکو
اپنی طرف جذب کرتا تھا اسقدر وہ ثابتہ اُسکو اپنی طرف جذب کریگا اور
بجو یکہ اُسکی حرکت آفتاب سے ثابتہ کی طرف ہو جاوے گی پس وہ اُسی سمت کو

لگے چلا جاوےگا اور اُسیلیے دنبالہ داروں سے ہم جاویگا بہلا ثوابت کی
دوری کو کچہہ خیال کر سکتے ہو

تلمیذ میں اپنے حیرت کو بیان نہیں کر سکتا لیکن جس تقدیر پر دنبالے دار
ستاروں کو اسطرح دوری ثوابت ہم معلوم کر سکیں

استاد لوگنے دوری دریافت کرنیکے بہت طور برتے ہیں مگر میں بطلا ایک کو بیان کرتا
ہوں کہ اگر دو برابر مکانوں کو کہ جن میں ایک کو دوسرے سے کا فاصلہ نہ ہو ہم بہت
دور سے دیکہیں تو بیچ ہوتے اور باہم قریب نظر آوینگے لیکن جسقدر ہم انکے نزدیک
تر جاوینگے اُسیقدر وے بڑے دکہلائی دینگے اور انکے بیچ کا تفاوت بڑہتا جاویگا
اب یہہ جاننا چاہیے کہ زمین گرد آفتاب کے ایک برس میں ایسے مدار پر دورہ پورا

کرتی ہے جسکا قطر ١٩٠ کرور میل سے بہی زیادہ ہے پس ہم سب زمین کے
رہنے والے ہر ایک برس میں ایکبار ١٩٠ کرور میل ثوابت کے نزدیک ہو جاتے ہیں
اور پہر چہہ مہینے کے بعد ١٩٠ کرور میل اُنسے دور ہو جاتے ہیں لیکن باوجود اتنا
ہمارے نظر میں اگر چہ دوربین سے دیکہیں نہ اُن ثوابت کے قد میں کچہہ تفاوت معلوم
ہوتا ہے اور نہ انکے باہم ابعاد میں بلکہ دونوں حالتوں میں ایکسان نظر آتے ہیں
اس تجربے سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ نزدیک ترین ثوابت کے زمین کے مدار کا
قطر بمنزلہ ایک نقطے کے ہے

٤٨

تلمیذ اب اس نا محدود دوری ثوابت کو اور زیادہ دلیلوں کی حاجت
نہیں آپکی توجہہ سے ستاروں کی ابعاد آفتاب سے اور انکے گرد کی

زمانے معلوم ہوجے اور ان باتوں سے ظاہر ہے کہ وہ نہایت دور اور بہت تیز
جاتے ہیں اب مجھے بڑی خوشی حاصل ہوگی اگر آپ کی مہربانی سے یہہ معلوم
کروں کہ وے ایک ساعت میں کسقدر مسافت طے کرتے ہیں

استاد عطارد ایک ساعت میں ۱۰۹۶۹۹ انگریزی میل قطع کرتا ہے
اور زہرہ ۸۰۲۹۵ اور زمین ۶۸۲۱۶ اور مریخ ۵۵۲۰۰ اور سیرس
۱۰۱۷۴۰ اور مشتری ۲۹۰۸۳ اور زحل ۲۲۱۰۱ اور جارجیم سیدوس
۱۴۷۹۷

ملہد ایسے یہہ معلوم ہوا کہ ہم لوگ ایک ساعت میں ۶۸۲۱۶ میل زمین
کے ساتھہ ہوا میں چلے جاتے ہیں اور ایسے تیز حرکت کی ہمیں کچھہ خبر نہیں

استاد ہاں سچ ہے

ملہد اب میں امیدوار ہوں کہ آپ از راہ شفقت کے اقطار سیاروں
کے مقدار جسم سے مجھے آگاہی بخشیں ۶۹

استاد جب کسی جسم کے قطر سے معلوم ہوں تو ہندسے کے قاعدے سے اُسکے
واقع حجم کو تھوڑی محنت سے استخراج کرنا بہت آسان ہے سو اُن
دوروں کے بموافق جو ابھی مذکور ہوئیں آفتاب کا قطر ۸۸۳۲۴۶ انگریزی
میل ہے اور بہ اعتبار حجم وہ ۱۴۱۰۱۰۰ حصہ نسبت زمین کے بڑا ہے اور عطارد
کا قطر ۳۲۲۴ اور زہرہ کا قطر ۷۶۸۷ اور زمین کا ۷۹۱۲ اور مریخ
کا ۴۱۸۹ اور سیرس کا ۱۶۲۴ اور پالس کا ۲۰۸۰ اور جونو کا ۱۴۲۵

اور وسطا کا ۳۳۳۲ اور مشتری کا ۸۹۱۰۰ اور زحل کا ۷۹۰۴۲ اور
۲۲۴۰۰۰۰ جارجیم سیدوس کا ۳۵۱۱۲ اور چاند کے دورے زمین کے مرکز سے
میل ہی اور اسکا قطر ۲۱۶۰ وہ اپنے مدار پر زمین کے گرد ایک ساعت میں
۲۲۹۰ میل چلتا ہی اور ۲۹ دن اور ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے کے بعد ایک
حالت ہلالی یا اجتماع سے دوسری حالت ہلالی یا اجتماع میں آتا ہے مشتری
کے گرد چار قمر پھرتے ہیں اور انکے دوروں کے زمانے اور انکے فاصلے مشتری
سے مختلف ہیں پہلا قمر جو اُس سے بہت نزدیک ہے ۱ دن ۱۸ ساعت
۲۸ دقیقے میں گرد اُسکے دورہ تمام کرتا ہی دوسرا ۳ دن ۱۳ ساعت
۱۴ دقیقے میں تیسرا ۷ دن ۳ ساعت ۵۹ دقیقے میں چوتھا جو اُس سے بہت

دور ہے ۱۶ دن ۱۸ ساعت ۵ دقیقے میں چنانچہ اُسکے اقمار کی تیز حرکت
سے یہ معلوم ہوتا ہی کہ اُسکی قوت جاذبہ سب سیاروں سے زیادہ
ہی زحل کے گرد سات قمر پھرتے ہیں پہلا جو اُس سے نزدیک ہے ۰ دن ۲۲ ساعت
۳۷ دقیقے میں دوسرا ۱ دن ۸ ساعت ۵۳ دقیقے میں تیسرا ۱ دن ۲۱
ساعت ۱۸ دقیقے میں چوتھا ۲ دن ۱۷ ساعت ۴۴ دقیقے میں پانچواں
۴ دن ۱۲ ساعت ۲۵ دقیقے میں چھٹا ۱۵ دن ۲۲ ساعت ۴۱ دقیقے میں
ساتواں ۷۹ دن ۷ ساعت ۵۳ دقیقے میں یہ دو پچھلے قمر ہرشل صاحب نے
۱۷۸۹ عیسوی میں پائے ہیں اگرچہ ان دونوں کا مدار بہ نسبت ان پانچ
کے زحل سے نزدیک ہے مگر واسطے رفع اشتباہ کے انکو چھٹا اور ساتواں

قمر کہتے ہیں سوای ان اقمار کے ایک سیارے کے گرد ایک چوڑا اجلا حلقہ پایا گیا ہے
اسطور پر کہ بیچ نہ لگتا وہ اسکا قرص زحل کے مقابل نظر آتا ہے اور اس حلقے کے
دور سے زحل سے اسکی چوڑائی کے برابر ہی قریب ۱۵ برس تک ایک طرف اسکا
شمالی جانب آفتاب کے نور سے روشن رہتا ہے بعد ازاں اسی مدت تک جنوبی
جانب منور رہتا ہے جسکا اس حلقے کے شمالی اور جنوبی جانب میں تیس برس
کے عرصے میں ایک رات اور ایک دن ہوتا ہے جو دورہ زحل کی مدت ہے اور
جارجیم سیدس کے گرد جو چھ قمر پھرتے ہیں پہلا ۵ دن ۲۱ ساعت ۲۵ دقیقوں میں
دوسرا ۸ دن ۱۷ ساعت ۱ دقیقے میں تیسرا ۱۰ دن ۲۳ ساعت ۴ دقیقوں میں
چوتھا ۱۳ دن ۱۱ ساعت ۵ دقیقے میں پانچواں ۳۸ دن ۱ ساعت ۴۹ دقیقے

میں چھٹا ۱۰۷ دن ۱۶ ساعت ۴۰ دقیقے میں ان چھ اقمار سے
دوسرے اور چوتھے کو حکیم ہرشل نے سنہ ۱۷۸۷ مسیحی میں اور چار کو
۱۷۹۰ اور ۱۷۹۴ میں پایا تھا

تنبیہ اس میں شک نہیں کہ اس حلقے کے رہنے والوں میں اور ہم میں بہت
فرق ہوگا کیونکہ ثابت ہے کہ جناب باری نے انکا دن اور رات کو ایسا ہی
انکی مزاج کے موافق بنایا ہوگا جیسے ہماری دن اور رات کو ہماری مزاج کے
مطابق بنایا ہی آپ نے فرمایا تھا کہ اس زمین کی مانند اور سیارے بھی اپنے
محوروں پر گردش کرتے ہیں ہندسے کے شخص رہتے ہیں کہ کیا انکی گردش بھی زمین
ہی کی طور پر مغرب سے مشرق کی طرف ہے

استاد ہاں رسمی طور پر

تلمیذ اسکی دلیل کیا ہے

استاد جب ہم دوربین سے سیاروں کو دیکھتے ہیں تو ان کی قرص
واضح دکھلائی دیتے ہیں اس طور پر کہ انکا سطحوں سے جو ستے ہیں اور وے
بڑے بڑے شکل کے پیدا ہوتے ہیں اور پھر چھپ جاتے ہیں ان داغوں کی حرکت سے یہہ
معلوم ہوا ہے کہ ان سیاروں کی حرکت مغرب سے مشرق طرف ہے اور یہہ بھی
دریافت ہوا ہے کہ عطارد اپنے محور پر ۲۴ دن ۲۴ ساعت میں دورہ تمام کرتا
ہے اور زہرہ ۲۳ دن ۲۱ دقیقے میں اور مریخ ۲۴ ساعت ۳۹ دقیقوں میں اور
مشتری ۹ ساعت ۵۶ دقیقے میں اور مشتری کے احوال سے عجب بات پائی

گئی ہے کہ اسکی حرکت روزانہ حرکت سالانہ سے تیز تر ہے اور زحل ۱۰ ساعت
۱۶ دقیقے میں لیکن جارجیم سیدوس کے زمانہ گردش کو ہم نہیں کہہ سکتے
کیونکہ بہتر دوربین سے ابتک اسکے قرص پر داغ امتیاز کرنے کے
قابل نہیں دیکھے گئے اور آفتاب بھی اپنے محور پر ۲۵ دن ۱۴ ساعت میں مغرب
سے مشرق کی طرف گھومتا ہے

۵۲

تلمیذ آفتاب یوں ہو سکتا ہے وہ چشمہ نور ہے اور اسمیں دن اور رات ہونیکا
احتمال نہیں

استاد چونکہ اسکا جرم نہایت ہی بہت بڑا ہے داغ جو اس میں ہیں تو شاید اس واسطے
کہ اپنی داغوں کو سیاروں کے مواجہہ میں رکھے ہر طرف کرتا ہے تاکہ

روشنی کو سب سیاروں پر برابر قسمت کری

تلمیذ قبلہ آپ کی تعلیمات سے عرض کرتا ہوں کہ کل پھر استحصال سعادت حجت
سے شرف اندوز ہوں گا

تیسری گفتگو میل مرکزی اور محاذات نور کے بیان میں

استاد کل کے پچھلے باتوں میں کچھ تم نے تامل کیا تھا

تلمیذ آپ نے فرمایا تھا کہ عطارد بوجہ نسبت سب سیاروں کے افتاب کے
نزدیکتر ہی ہر ساعت میں ۱۰۹۶۶۹ میل اپنے مدار پر چلا جاتا ہے اور حجم
سیدوس جو افتاب سے بہت دور ہے صرف ۱۷۰۴۱ میل چلتا ہے تامل کے بعد
یہ مجھے معلوم ہوا کہ جس قدر سیارے افتاب سے دور ہیں فاصلہ لئے ہوئے

زمانہ میں آتا اگر وہ دور اور جلدی چلتے ہیں بلکہ انکی حرکت بھی اپنے مدارات پر زیادہ
تیز نہیں
ہی ہیں امیدوار ہوں کہ آپ کوئی سبب اس بات کا ارشاد کریں

استاد جو سیارہ افتاب سے نزدیک ہی اسکو افتاب زیادہ جذب کرتا
ہے اور جو دور ہی اسکو کم اسواسطے قریب کے سیاروں کو ضروری کہ
اپنے مداروں پر جلد حرکت کریں تاکہ اُس تیزی رفتار کے سبب اُن میں اسقدر
قوت دافع پیدا ہو کہ افتاب کے جذب کا مقاومت کرسکے اور جو
افتاب سے دور ہیں اُنکو چاہیے کہ آہستہ گردش کریں تا اُن میں قوت دافع
۵۴ اسقدر پیدا ہو کہ افتاب کے ضعیف جذب کے موافق ہو

تلمیذ آپ نے یہ خوب ورنہ کہا کہ افتاب کی کشش کی تاثیر ہر ایک سیارے

یہ قوت واقع المرکز کے ساتھ یہہ مساوات رکھتے ہیں اور اسی سبب سے تمام ستارے

اپنے اپنے مدارات پر ٹھہرے ہوئے ہیں حضرت کیا حقیقت حال یوں ہی ہے

استاد ہاں یوں ہی ہے

تلمیذ سچ ہے کہ جس طرح اس نے اجرام عظیم کو متحرک کرنے میں قدرت جناب

باری کی نمایاں ہے اسی طرح انکی مختلف رفتاروں کو اوقات کی گردش کے ساتھ منتظم

کرنے میں اسکی حکمت عظیم ظاہر ہے لیکن یہہ انتظام حرکات بہت عجب ہے اگر مجھے

یقین ہے کہ ایسا سننے کے بعد ممکن نہیں کہ کوئی انکار الوہیت کا دم مار سکے

استاد اگرچہ کہتے ہیں کہ عالم ازل سے یوں ہی ہے لیکن وے البتہ نہیں سمجھے ہونگے کیونکہ

کوئی شخص کیا ہی یہہ خیال نکر لگا کہ یہہ خود بخود ہے ایسے ہی چھوڑ دیا گیا ہے اور اپنی

آپ ہی آپ بنا ہو گیا ہیں اور بعضوں نے خود اپنے تئیں کتابوں اور نسخوں کی مورت پر

بنا رکھا ہے اور سمجھا اور گمان کیا کہ آپ سے بن گیا اور یہہ بھی کہ بسبب مواد و بخارات کے خود بخود

باہم مل کر ایک بڑے کرہ کی شکل ہوگئی اور دیکھو کہ نظام سیارات کے مقابل ہیں کیا چیز ہے

اور کیا بنانے والے کے عقل اسکی حکمت سے کیا نسبت رکھتی ہیں جو کسی نے کہا کہ

اے خدای جسے پیدا کرے

تلمیذ اسکی قدرت کے روبرو وہ معدوم ہیں کہ کوئی دم مار سکے اب میں یہہ عرض

کرتا ہوں کہ کیا آفتاب کے جذب کی قوت اسی نسبت سے گھٹتی جاتی ہے جس قدر

بُعد بڑھتا ہے

استاد نہیں آفتاب کی قوت جاذبہ اُسقدر گھٹتی ہے جس قدر اُسکی دوری کا مربع

بڑہتا ہی یعنے اُسکی کاہش اُسکی دوری کے مضروب فی نفسہ کے اقدار سے تہی

برابر ہے چنانچہ آفتاب کے مرکز سے دو چند دوری مین اُسکی قوت جاذبہ نسبت مثالی

کے چار چند جو دو کا مربع ہے کم ہوگی اور سہ چند دوری مین بقدر نو چند کے جو تین کا

مربع ہے اور چار چند دوری مین بقدر سولہ چند کے جو چار کا مربع ہے چنانچہ جو تفاوت

سیارات کے اختلاف رفتار اور اختلاف ابعاد سے پائی جاتی ہی اُس سے یہی

بات ثابت ہوتی ہی علاوہ اُسکی مین نے بارہا وسیلے اُس آلہ کے جسے تختہ ریوان کہتے

ہین اِلّا تو تجربہ لیکے اِس بات کو پایہ ثبوت مین پہنچایا ہی

تلمیذ مین نے آپکے عرض سے جو سمجہا ہے عرض کرتا ہون کہ اگر بالفرض

چار سیارے اِس طور پر فرض کیے جاوین کہ ایک بعد دوسری کا اندازہ سے زمین سے بہتا کہ

دو چند ہو اور تیسرے کا فاصلہ سہ چند اور چوتہے کا چار چند اس صورت مین جو پہلا

سے ہو اُس قوت کی کو ہی مین حصے سے پہنچا جاویگا جسے پہلا چند کیا جاتا

ہے اور تیسرا نوین حصے سے اور دوسرا چوتہے حصے سے

55

استاد تمنے درست سمجہا

شاگرد مین آپکا بہت ممنون احسان ہوونگا اگر آپ یہہ ارشاد فرماوین

کہ آفتاب کی کشش کی نسبت جو پیولیان کہتے ہین قبلہ اس سوال کے جو آپکے اس کے انکشاف

سبب نمینی کو معلوم نہین ہوتا

استاد اسکا سبب یہہ ہے کہ تم ایسا مشکل سوال کرتے ہو جسکو خواجہ اسحاق

نیوٹن جو مشہور حکیمون کا تہا حل نکر سکا

تلمیذ کیا اس امر میں کچھ بھی استفادہ میں حاصل نہیں کر سکتا ہوں

استاد البتہ حاصل کر سکتے ہو اگر قوت جاذبہ جسم منجذب کی کل سطح کے سبب تاثیر کرتی

تلمیذ آپ کے اس جملہ شرطیہ سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایسا نہیں ہے بلکہ بر تقدیر مکعب کی

تاثیر کرے وہ سطح اس نسبت خاص پر پہنچے گی

استاد میں نے ایک شکل تمہارے اس لئے کھینچی ہے کہ ہر چند اس کو عرض اصلی اور

لیکن یہ بات تم کو ثابت ہو جائیگی دیکھو یہی شکل میں امر ادراکات

ر ب ا ح ا ز ا ہ گویا قوت جاذبہ کے رشتے ہیں جن سے یہ ہیں ب ر ا ہ ط ق

ط ح ی ا کی طرف کھینچے ہیں اگرچہ یہ رشتے فقط طبقوں کے جاری کرنے سے

لکھے ہیں لیکن فرض کرو کہ تمام ا ے ط ح طبقوں کے لئے رشتوں سے کھینچے ہوئے

٥٦

ہیں اور طبق ح ی نسبت طبق ط کے آس سے دو چند دور ہے اور طبق ی سہ چند اور

تو سب جاذبہ سب کو یکسان زور سے آ کی طرف کھینچتے ہیں لیکن چونکہ طبق ح

بہ نسبت ط کے دو چند لمبا اور دو چند چوڑا ہے پس ظاہر ہے کہ ح کی سطح

ط کے چار چند بڑی ہے اور بر تقدیر برابری ثخن کے ح کا مادہ ط کے مادے سے چار چند

ہے اور چونکہ طبق ی بہ نسبت ط کے سہ چند لمبا اور سہ چند چوڑا ہے اس کی سطح

نو چند بڑی ہے بہ نسبت سطح ط کے اور اس کا مادہ ط کے مادے سے نو چند زیادہ ہے

اب یہ خیال کرو کہ رشتے مذکور جو ان طبقوں کو آفتاب کی طرف کھینچتے ہیں

باہم اس طرح متصل ہیں کہ ط کی سطح کا کوئی نقطہ ان سے خالی نہیں اب یہ ظاہر

ہے کہ ہر رشتے فقط ایک ہی حصہ کو کھینچتا ہے سطح ح کو بلحاظ برابر ایک

دونوں نقطے سطح کی کو بس طبقی تک کو نہیں جو ہوائی جذب سے اور جاتے ہیں وہ دالی
برابر آگی طرف پہنچے اور طبقی کی کو اٹھتے تھے اور جاتے ہیں وہ ظلے برابر استوار ہ
سے آگی طرف پہنچ جاوے

تلمیذ یہہ ہم نے خوب دریافت کیا لیکن اگر میل مرکزی کی تاثیر تعداد سطح
کے موافق نہیں ہے تو اُسکی خاصیت کس طرح پر ہے

استاد موافق مواد اجسام کے اسواسطے کہ اگر تم طبقی کی کو برابر دو مساوی وزن کرو
اور بعد ازان ایک ان حصون سے جو اُسکی سطح ہے ہو سوم ہیں تو دوسرے حصے کی نسبت
گرچہ اکبر اور پہران برابر ہے اگر دو ان کو ہے اور ہر ایک کہ تیرا وزن ہیں تو تو اُنکا وزن
یکسان ٹھیک مساوی ہوگا جو قبل کاٹنے کے تھا اور بعد ازان اگر ہر ایک کو کسی طرح ایک آدمی لے دو

بعد میں رکھیہ دو اس صورت میں آگے سامنے والے سطح نقطوں کو ان جذبہ ہی
بسطح جاری ہے اور پانہیں جذب لغا ہے دونوں صورت میں برابر ہوگا

تلمیذ چونکہ مقدار سطح کو اس امر میں کچھہ دخل نہیں ہے پس جذب کی تاثیر کی حالت برابرت
۵۷ کہ سوای مشیت الٰہی کے طرف حوالہ کرنے کے کوئی چارہ نہیں

استاد سچ ہے اور اب سے جہان کہیں لفظ جذب کو لوگا تم اسی سمجھو کہ یہ میری
مراد اُسے علت نہیں بلکہ نتیجہ علت کا ہی جس علت کو ہم کچھہ نہیں سمجھ سکتے ہیں
علاوہ اسکے تم جانتے ہو کہ اگر جذب سطح یا بحجم اجسام کے موافق تاثیر کرتا تو ایک
سوئی کی لکڑی یا اور شیشہ کے ٹکڑا جو حجم میں ہم وزن ہیں تو

تلمیذ امر درست فرماتے ہیں کیونکہ آپنے فرمایا تھا کہ یہہ شکل اسی ابعاد سے نہیں

پہنچ گئی کہ تعقل کی خاصیت خاطر میں رکھیے اور لازم ہے کہ اس بات کا سمجھنا منظور تھا

ارشاد غرض میری اس شکل سے یہ ثابت کرنا تھا کہ آفتاب جابجا اس کے نور اور گرمی کی

زور نسبت قریب کے مرتبے دور کے کچھ تھوڑا سا کمتا ہی جاتا ہے کہ آفتاب کے نور کی شعاعیں

مستقیم خطوں پر تمام اطراف سطح اس کی سے باہر نکلتی ہیں اور جس قدر وہ آفتاب سے دور

جاتی ہیں زیادہ پھیلتی ہیں اور اس کی نسبت بہ قریب کی ترتیب اجسام کے سطحوں پر پڑتی ہیں

تلمیذ یہ بات کیونکر معلوم ہوئی کہ نور کی شعاعیں مستقیم خطوں پر جاتی ہیں

ارشاد اس سبب سے کہ سوائے سیدھی نل کے ٹیڑھی نل کی راہ سے آفتاب یا شمع کو ہم

نہیں دیکھ سکتے ہیں

تلمیذ پس میری تسلی ہوئی اب ارشاد ہو کہ اس شکل کا بیان فرمائیے

ارشاد فرض کرو کہ آ آفتاب کا مرکز ہے اور اب اح اد اہ چار خطوط شعاعی

جو آفتاب کی سطح سے مستقیم خطوں پر بہ جاتے ہیں لو خیال کرو کہ ان خطوط

کے عرصہ میں آگ اور خطوط شعاعی سے بھرا ہوا ہے اب یہ بیان سابق یعنے اط

اح اب کو آفتاب کے مرکز سے معین کرو اور سطح ہے کہ آح بہ نسبت اط

کے چار چند ہوا اور آی سے چند اور اط کی دوری ہے جو چوتھی مربع ط

۵۸

نور کو جس پر تمام وہ شعاعیں گر نیلے سو عرصہ ط میں سمائی ہیں اور اح

کی دوری پر دوسری تختی ح کو رکھو اور چونکہ اس کی لمبائی اور چوڑائی

دو چند ہی اس کی سطح بہ نسبت سطح ط کی چار چند ہوگی اب اگر ط کو

دور کر دیا ہے تو تمام وہ تمام شعاعیں جو ط پر گرتی تھیں ح پر گریں گی

ہر ضلع ج ط سے چہار چند ہے اور شعاعیں آتی ہیں جو ط پر پڑتی تھیں
لیکن ج کی سطح کو پہونچیں گی اس سے ظاہر ہے کہ ہر ایک نقطہ ج کے سطح کا اس نور
کی چوتھائی سے زیادہ بہرہ یاب نہ ہوگا جو ط کی سطح کے ہر نقطے پر پہونچتا تھا اور آخر ب
سہ چند مسافت آئی ہر ایک ضلع اسکا ب کو دیکھو جو نسبت ط کے سہ چند لمبا اور سہ چند
ہے چوڑا ہے اور اسکی سطح بہ نسبت سطح ط کے نو چند ہے اب اگر ج کو درمیان
سے اٹھا لو اور تمام شعاعوں کو جو ج پر پڑتی تھیں ب پر گرنے دو تو وے سب
ضرور اسکے سطح کو پہونچیں گی بحالیکہ شعاعیں اتنی ہی ہیں جتنی ط پر پہونچتی تھیں
بس ظاہر روشن ہے کہ وہ نور جسے ہر ایک نقطہ ب کا بہرہ مند ہوا قوت اور تیزی
میں فقط نواں حصہ اس نور کا ہے جو ہر ایک نقطہ ط کا بہرہ یاب تھا اسی قدر

نور ط کے ایک ایک نقطے پر گرتا تھا اسی قدر ب کے نو نو نقطوں پر پڑتا ہے
عمدہ اسسے زیادہ کوئی بات واضح تر نہ ہوگی اور اسی سبب سے یہہ بھی معلوم ہوا
کہ بہ نسبت ط کے چار چند دوری پر آفتاب کی روشنی سولہ چند روشنی ط سے ضعیف
ہوگی اور پانچ چند دوری پر پچیس چند اور اسی طرح اور زیادہ دوریوں میں
قیاس کیا جائے تو اس مطلب عقلی کا سمجھ لینا نہایت سہل ہوگا جس کو آپ نے
ابی یہہ مسئلہ بیان کرنے کو [illegible] فرمایا ہی جو آپ نے پوچھا ہے کہ نسبتی ابعاد سیاروں
کے آفتاب سے کیونکر معلوم ہوئے اب میں امیدوار ہوں کہ آپ ارشاد کریں کہ آفتاب
کے نور کی نسبت مقدار تمام سیاروں میں کیا ہے ٥٩
ارشاد اس امر کو تم بہت بآسانی دریافت کر سکو گے اگر آفتاب کی روشنی کی نسبت

ہیں کیسے سات حصّے قوی ہیں اور ہر ایک ہر دو حصّہ اور مریخ بہ نصف سے کچھ کم قوت
رکھتے ہیں اور مشتری بہ اندازہ سولان حصہ کے اور زحل بہ نوے حصوں کا ایک
حصہ اور چار حصہ سید میں ورش میں سے چھیاسٹھ حصوں سے ایک حصہ

تلمیذ اس مقام میں ایک شبہہ میرے دل میں خلجان کرتا ہے کہ جو سیارے آفتاب
سے بہت نزدیک ہیں انکے باشندے شعاع نور کے نہایت تیزی سے جیسے
ضعیف البصر ہو جاتے ہونگے اور ان سیاروں کے باشندے جو آفتاب سے بہت دور
ہیں بسبب نہایت کمی روشنی کے اپنے تمام عمر اندھے ہی گذارتے ہونگے

استاد تمہارے اندیشے بہت قرین قیاس ہیں لیکن جیسا میں تمسے دو تین سوال کرتا
ہوں بعد ازاں اس بات کا جواب دونگا۔

تلمیذ وے کیا سوال ہیں حضرت اگر ہو سکیگا تو انکا جواب دونگا

استاد وہ یوں ہے کہ جو تم ایک زینے کے بعد اپنے حجرے کے اندر آتی ہو باہر نکل جاؤ
نظر کر سکتے ہو جس طرح قبل باہر جانے کے نظر کر سکتے تھے

تلمیذ نہیں

استاد ٹھیک وقت دوپہر کے ایکا ایک تو تیزی آفتاب سے نکلتے ہو تو برداشت کر
سکتے ہو جس طرح تھوڑی دیر کے بعد اسکے متحمل ہو سکتے ہو

تلمیذ نہیں

استاد آیا تم ان باتوں کا کچھ سبب بیان کر سکتے ہو یا نہیں مگر تم خوب جانتے ہو
کہ ہوا اندھیری رات یا باہر نہیں دیر تک بیٹھنے کی تیزی کچھ نہیں ہو جاتی اور ایکا ایک

اندر جانے سے جھری کی تاریکی بھی زیادہ نہیں ہو جاتی ہے

طالب جناب اس کا سبب میں نہیں جانتا

استاد اس کا سبب میں بیان کرتا ہوں تم بخوبی سنو اور یاد رکھو ہماری

آنکھیں اس وضع پر بنائی گئی ہیں کہ آنکھ کی پتلیاں خود بخود سوراخ میں جھکنے

اندر نور آنے سے ہم دیکھتے ہیں جس وقت روشنی ضعیف ہو جاتی ہے تو وہ فراخ ہو جاتی

ہیں تاکہ ان کے اندر زیادہ نور سماوے اور جب روشنی تیز ہو لیتی ہے فراخ ہو جاتی

ہیں تاکہ نور کے صدمے سے آنکھ کے اندر تھوڑی آوے اس لیے جس وقت تم

جھری کے اندر ہو لیتے ہو اس وقت پتلیوں کا دیدہ فراخ رہتا ہے اور جب باہر

نکلتے ہو فوراً بسبب روشنی تیز کے وہ تنگ ہو جاتی ہیں اسی واسطے

تم اس سے شناور نہیں ہوتے ہو لیکن تھوڑی ہی دیر کے بعد اس کی تنگی بھی جاتی ہیں

کہ جتنا نور تم باسانی برداشت کر سکو اس سے زیادہ ان میں نہیں سماتا ہے اور جھری

میں جانے کے وقت چونکہ تمہاری پتلیاں حالت انقباض میں ہیں اور جھری میں

تیز روشنی نہیں جیسے کہ یہاں بھی اس لیے اس وقت تمہاری نظروں میں اندھیرا معلوم ہوتا ہے پر تھوڑے

ہی عرصے میں تمہاری پتلیاں منبسط ہو جاتی ہیں جیسے قبل باہر جانے کے تھیں اور

بقدر کفایت ان میں نور آتا ہے کہ تم باریک چیزیں دیکھ سکتے ہو اگرچہ کسی بھوں

سے معلوم ہوتا ہے کہ اور بہت سے جانور ہمارے سے مخلوق نہ ہوئے مگر لیکن بقدر اسکے

کہ ہم کو ایسے ہوں کہ ان کی آئی فراخ بھی رکھتے ہوں اگر عطارد کو اسکے دوں سے

پتلیاں ہماری پتلیوں سے سات حصہ چھوٹی ہوں تو وہ تیز روشنی کو

ہیں معلوم ہوگی جب ہمیں ہمکو یہاں معلوم ہوتی ہیں اور اگر زحل کے باشندوں ان کی بلندیان

تو بے چند یہ نسبت ہمارے کی تقلیوں کے فراخ ہوں تو جیسی روشنی ہمکو یہاں نظر آتی ہے

ویسی ہی انکو وہاں نظر آویگی اب ہم یہ ہے اٹکل اور بات تو جتا ہوں کہ ہمارے

تخمین میں لیتے بدرجہ کمال ہوا ہیں فرض کرے جاویں تاکہ انکا روشنی دو وہری کی اس

کے برابر ہو جو اوراب لہریں جہاں ہو

تنبیه میں نہیں کہ تخمین تو نہیں کر سکتا لیکن میری خیال میں یہ آتا ہے کہ سات ہمیشہ

جدا ایک سے بدر روشنی ہیں اگر سکتے ہیں اس واسطے کہ جب جاند کے روبرو

ہوتی ہی اسکی روشنی میں میں تاب نہیں ہو سکتا ہے ان

استاد واہ سانتہہ یا ایک سوا سی تعالم میں بہارا حسن میں بہتر جاند واقع ہو

ہیں ہو یہ کہ تو بی ہزار بدر جانا کے اور اپنے بدر تمام آسمان مرئی کو بہر لیتے

تنبیه اگرچہ مجھکو بہت شبہہ معلوم ہوتا ہے لیکن میں جانتا ہوں کہ آپ بجا فرماتے

ہیں مگر ہمکو زحل کے جاند کی اور دیکھو کا حال اندازہ کرتے ہیں اگر ارشاد فرمائیں

تو کم میں بھی مستفید ہوں

استاد نہیں ہو بدر کچھ شبہ تو زحل کے حال کے بعد ورن کی بلندی آسمان پر ببیاغفر

رہاہی

تنبیه میں یہ بارہ ہو رکھا ہے کہ تم لکھتے ہو کہ ان کا معلوم ہوتا ہے کہ وہ بھی ایک

بارہ کی زمین ہے اور جس طرح سے جزرات کو رسمیہ ہو یہ بالکل بے بہرہ ہو تو ہائی

استاد واقعات سے زحل ہوا ہے کہ ہاں لیکن فقط یہی تفاوت ہے کہ ان کی

نیر روشنی کی سبب وہ بے نور نظر آتا ہی جس طرح شمع رات کو خوب روشن
نظر آتی ہی اور دن کو موہوب ہی بے نور معلوم ہوتی ہی اگرچہ اسکے واقعی روشنی
دن کو اور رات کو یکسان ہے

تنبیہ ان مقدمون کی تمہید سے جو نتیجہ آپ نکالا چاہتے ہین اگرچہ کہہ
سکتا ہون مگر اس خوف سے کہ مبادا مجہ کوئی خطا مجہہ سے صادر ہو سکے کہنے پر
دلیری نہین کر سکتا امیدوار ہون کہ آپ ہی از راہ تلطف کے بیان فرمائین

استاد جس طرح رات کو چاند سے انوار طالع شمس ظاہر ہوتا ہی اسی طرح دن کو
زہرہ سے بس نظام ہی دونون کا حکم برابر ہی یعنے چاند سے بس یہ زہرہ کو
جو اسکے ہمقدر ہا کی وقت ... ہمس ہی بیچ ملتے اور اس

سبب سے کہ مدار آسمان زہرہ کی لگ بہگ نو ہزار حصون سے فقط ایک حصے کو
چہپاتا ہی یعنے ہزار ہر جاتے ہی اور روشنی پیدا ہوا اب یہہ سمجہو کہ جو کہ آفتاب کے
روشنی چار جیم سدس ہے زہرہ سے بیشتر ان حصہ زمین کی روشنی کا ہی اور دن کی
روشنی زمین پر زہرہ کی ماہ کے ٦٠٠٠٠ چند ہی اور ٦٠٠٠٠ کو ٣٦٥ و ٢ پر تقسیم
کرنے سے خارج قسمت ١٦٤ ہوتے ہیں پس اس سے یہہ ظاہر ہوتا ہی کہ آفتاب کی روشنی
چار جیم سدس زہرہ سے روشنی بدر کی ١٦٤ چند تیز ہی ٦٤

تنبیہ در صورت یون ہی ہے مجہے بتلایئے کہ آپ ایک مرتبہ فرماتے ہین کہ زہرہ کی رفتار
زہرہ نے یعنے جو زہرہ سے کہیں واقع ہوتی ہی مجہے اسی سے تجربہ سے یقین ہے کہ
آواز کی چال ایسی تیز نہین ہے کیونکہ دور سے توپ کی آواز کے ... کا شعلہ دیکھنے

اسکے آواز سے جو بہت پہلے دیکھا ہی

استاد تمہاری بات درست ہے اور بارہا تم نے شعلہ کو بھی جس وقت رعد کڑک

آتی ہی اُس وقت نہیں دیکھا اگرچہ بہت جلد دیکھا دکھتا ہوگا

تلمیذ اگر سرعت نور کی بابت آپ کچھ ارشاد کریں تو مجھ پر نہایت احسان ہوگا

استاد بہت اچھا سنو زمین چاند اور مشتری کے مدار کے اندر ہی

تلمیذ بیشک کیونکہ بہ نسبت زمین کے مشتری آفتاب سے بہت دور ہے

استاد جب زمین اپنے مدار میں پھرتے پھرتے مشتری اور آفتاب کے درمیان آجاتی ہے

تب نسبت زمین کے آفتاب اور مشتری آسمان میں باہم متقابل ہوتے ہیں اور جس وقت

اور آفتاب ما بین زمین و مشتری کے درمیان ہوتا ہی اس وقت آفتاب اور مشتری دونو

آسمان میں ایک ہی جگہ نظر آتے ہیں

تلمیذ سمجھا

استاد پس جب آفتاب اور مشتری باہم متصل معلوم ہوتے ہیں تب زمین آفتاب

بقدر قطر اپنے مدار کے مشتری سے دور تر ہوتی ہی بہ نسبت اس وقت کے کہ جس وقت

آفتاب اور مشتری متقابل ہوتے ہیں

تلمیذ یقیناً

استاد اقمار مشتری کے خسوف کے اوقات پہلے سے شمار کئے جاتے ہیں نجومیوں کو جب

وہ زمین کے دور ہونے کے باعث دریافت کئے گئے ہیں جب مشتری کے سایہ میں لگتا

جب جاتا اور پھر باہر نکلتا دیکھ سکتے ہیں اور جس وقت

دوربین کا ایجاد ہوا از روی انظار رصد کی یہ امر خوب ثابت ہوا ہے کہ جب

زمین مشتری سے نزدیک تر ہوتی ہے تب اُسکے اقمار کے خسوفات ۱۶ دقیقے جلد واقع

ہوتے ہیں بہ نسبت اُسی وقت کے کہ جب مشتری زمین سے بہت دور ہوتی ہے اور اسے

یہ بات ثابت ہوتی ہے کہ نور ۱۶ دقیقے میں بقدر قطر مدار زمین کے چلتا ہے ۱۹۰۰۰۰۰۰۰

میل انگریزی کی مسافت طے کرتا ہے اور بجا ہے آفتاب سے زمین تک کہ ۹۵۰۰۰۰۰۰

میل ہے ۸ دقیقے میں آتا ہے کیونکہ آفتاب مرکز مدار زمین کا ہے

تلمیذ یہ بات تو میری فہم میں آئی ہے اس جگہ ایک اشکال میرے ذہن میں گذرتا ہے

اگر اجازت ہو تو عرض کروں

استاد اچھا کہو اگر ہو سکیگا تو اُسکے عقدے کو حل کرونگا

تلمیذ بعض شعاعیں جو آفتاب سے زمین کو آتی ہیں اور انعکاس کی شعاعیں

جو اقمار مشتری وغیرہ سے ہمکو پہنچتی ہیں کیا برابر سرعت رکھتی ہیں

استاد البتہ دونوں کی سرعت برابر ہیں اور میں نہایت آسانی سے اس امر

کو ثابت کرتا ہوں روشنی کی اجزا جس قدر سیاروں پر پڑتے ہیں اگر اُسی قدر

اُن سے منعکس ہوتی تو ہر سبیل ارتفاع کے اُن میں ذخیرہ ہوتی جاتی اور

اسی سے یہ لازم آتا کہ وے ہر آئندہ کو بہ نسبت گذشتہ کے روشن تر نظر آتے بلکہ

اس صورت میں خرچ سے دخل زیادہ ہوتا حال آنکہ ایسا نہیں ہے اور اسی لیے برعکس

اگر انعکاس شعاعوں کا اُن سے بہ نسبت کیفیت کے زیادہ ہوتا تو لامحالہ اُنکی روشنی

ہر شب آئندہ میں کم ہوتی کیونکہ دخل سے خرچ زیادہ ہوتا اور یہ ہے خلاف واقع

ہی پس معلوم ہوا کہ دخل اور خرچ شعاعوں کا ان میں برابر ہی

تنبیہ لیکن وے شعاعیں جو نکلتی ہیں ستاروں پر آتی ہیں سب منعکس ہوتی اور

کسی جزو کو ستارے بلع نہیں کرتے پس بر تقدیر بعضے اجزا بلع کیے جانے کے کیا اس دلیل

پر کچھ اعتراض نہ لگیگا

استاد کچھ بھی نہیں کیونکہ جیسے اس وقت کسی ستارے کے اجزا انعکاس خواہ

بلع کرنے کو مادہ ہیں ویسے ہی اور وقت بھی ہونگے

تنبیہ درست ہی لیکن اگر بعضے اوقات ستارے کے بعض اجزا سختی یا نرمی یا خشکی

یا تری سے ویسے مستعد انعکاس یا بلع کرنے کے ہوں تو کیا اس وضع کا اختلاف بھی

اس نسبت استمراری کو برہم نہیں کر سکتا

استاد ہو اگر اس امر میں ہم اپنے ستارہ زمین سے مشابہت دیں تو ہو سکتا ہے

کیونکہ اگر زمین کی تقتضا و حالتیں جیسے خشکی اور تری سختی اور نرمی ہموار

اور ناہموار یا گولائی اسکے سبب کچھ تغیر اور تبدل آب و ہوا کے سبب سے واقعات

زمین میں واقع ہوا ہی باہم برابر کیا جاوے تو ایک برس کے عرصے میں کیا دوسری

کی اسعاد لیکن اس طور پر لگایا کہ تمام سطح زمین پر شعاعوں کا انعکاس یا بلع

برابر ہو جاوے لیکن ایسا ہی حال اور ستاروں کا بھی ہوگا چنانچہ اس قیاس

کے موافق شعاعوں کے دخل و خرچ میں کچھ ایسا تغیر راہ نپاوے گا جو ہم لوگوں

کو قابل احساس ہو

تنبیہ کیا تقریر سے میرا شبہ بالکل ساقط ہو اور بالفعل یہ میں نہیں کہہ سکتا لیکن علما کی سی رائے لگانے

کر سکون حضور للا اوقات سے زمین تک نور آتا ہے دقیقوں میں آتا ہے تو میں سمجھتا ہوں
کہ نور کی حرکت کی تیزی کمال حیرت افزا ہے میں جاننا چاہتا ہوں کہ آپ کے روبرو تھوڑا سا
اسکی سرعت کا حساب کروں آفتاب کی دوری زمین سے نو کروڑ پچاس
لاکھ میل ہے اگر تو ۸ دقیقے میں اس مسافت کو طے کرتا ہے ۹۵۰۰۰۰۰۰
کو ۸ پر تقسیم کرنے سے خارج قسمت ۱۱۸۷۵۰۰۰ ہوگا یعنی جس مسافت کو
نور ایک دقیقے میں طے کرتا ہے اور بموجب آپ کے فرمانے کے توپ کا گولہ ایک
ساعت میں ۴۸۰ میل جاتا ہے یعنی ایک دقیقے میں ۸ میل پس اگر ۱۱۸۷۵۰۰۰
کو ۸ پر قسمت کیجے تو خارج قسمت ۱۴۸۴۳۷۵ ہوگا اس سے یہ ظاہر ہوتا
ہے کہ نور بہ نسبت توپ کے گولے کے دس لاکھ حصے سے بھی زیادہ تیز جاتا ہے

یہ سرعت نہایت حیرت انگیز ہے
استاد سچ ہے لیکن میں تم سے ایک بات کہتا ہوں جو اس سے بھی زیادہ عجب ہے
تلمیذ جناب من وہ کیا بات ہے
استاد اجزای نور کی کمی ہلکی
تلمیذ اسکی حقیقت حال دریافت کرنے کا کیا وسیلہ ہے اگر ارشاد
فرمائیے تو بندے پر بڑا احسان ہوگا
استاد اگر کسی جسم متحرک کے مقدار مادے کو اسکی تیزی حرکت میں
ضرب کیجے تو وہ زور جس سے وہ کسی چیز کو ٹکر دیتا ہے اسکا حاصل
ضرب ہے آپ اسے جانتے ہیں گا چنانچہ فرض کرو کہ اگر دو دو ہیں کوئی

ایک وقت میں اتنا ہی چلا جاتا ہی تو وہ زور جس کسی عالی چیز پر لگاوے
سو اُسی کی نسبت رکھیگا اور اگر چار درم کی گولی ہو تو وہ زور تیر کی نسبت
رکھیگا اور لا محالہ چون سرعت نور کی بہ نسبت سرعت توپ کی گولی کے
دس لاکھ حصہ سے بھی زیادہ ہے گر دس لاکھ اجزا نور کے اتنے بڑے
ہوتے جب ایک ذرہ تو ہم نور کے صدمے سے اپنے آنکھوں میں لاکھ درد
پاتے جیسے اُس ریت سے جو توپ سے ہماری آنکھوں میں مار جاوے درد پاوے
دلیل اس بات پر کہ نور کے اجزا نہایت چھوٹے ہیں کہ ادراک اُسکی انکی سمجھنے سے عاجز
ہے یہہ ہے کہ اگر ایک شمع روشن رات کو ایک میدان میں رکھیں تو قبل اس کے
کہ وہ شمع بقدر ایک خشخش کے جلے اُس کی روشنی سے اگر کوا ۱ حصہ زمین کا

پھر جاویگا اب اُن اجزای صغار کی کوچکی کا تمام تر تصور کر سکتے ہو
تنبیہ حقیقت یہہ ہی کہ ہم اُن کا تصور نہیں کر سکتا
استعلام ایک شخص محاسب نے معلوم کیا ہی کہ اُن چھوٹے جانوروں کے اجزای خون
جو معلوم ہوا ہیں ہی دیکھے جاتے ہیں اُس گول دانے سے جسکا قطر ایک انچ
کا دسواں حصہ ہی اُسقدر چھوٹے ہیں جیسا وہ گول دانہ ساری زمین سے
چھوٹا ہی اور باوجود اسکے یہہ اجزای خون بہ نسبت اجزای نور کے ایسے بڑے
ہیں جیسے پہاڑ مقابلہ میں ایک ذرہ کے ۶۸۱۰
تنبیہ یہہ تو عجیب بات ہے کہ فہم انسان اُسکے سمجھنے سے قاصر ہے اور
علاوہ اس بات میں ہی ہمیشہ تعجب رہتا ہی کہ دس لاکھ

آتی ہیں بہت بڑا معلوم ہوتا ہی بہ نسبت سمت الراس کے اور حال یہ ہے کہ جب
آفتاب افق میں ہوتا ہی اس وقت بُعد زمین کا آفتاب سے قریب نصف قطر زمین کے
بہ نسبت سمت الراس کے زیادہ ہوتا ہی

استاد اس کا سبب پیچھے بیان کیا جاویگا بالفعل تمکو انکسار کی
کی تاثیر کچھ بتلایا جاتی ہیں

تلمیذ انحناء الشعاع کیا چیز ہی

استاد یہ جو ہوا ۴۵ میل تک زمین کے گرداگرد ہی اُسکو کرہ ہوا کہتے
ہیں اور اُسکا یہ طور ہی کہ جس قدر زمین سے زیادہ بلند ہو اُسی قدر رقیق
ہوتی چلی ہے اور انحناء الشعاع کے معنی کرہ ہوا سے خطوط شعاعی کا ترچھا

ہوتا یوں کہ مثلا ہی کہ جب کوئی چیز ایک جسم شفاف سے دوسرے جسم
شفاف میں جاتی ہی تو جس قدر وہ چیز ان جسموں کے سطحوں کی بہ نسبت ترچھے
پڑتی ہی اُسی قدر سمت اصلی سے کج ہو جاتی ہی چنانچہ تم نے دیکھا ہوگا کہ
جس وقت ایک سیدھی لکڑی پانی میں بہ نسبت سطح پانی کی ترچھی ڈالی گئی تو
جس قدر وہ پانی کی اندر ہی سمت اصلی سے کج معلوم ہوتی ہی اسی طور سے جب
آفتاب کی شعاعیں ایک جسم شفاف سے دوسرے میں جاتی ہیں وہ سمت اصلی
سے کج ہو جاتی ہیں جس قدر کہ وہ جسم سطح کے سبب سے ترچھی پڑتی ہیں چنانچہ دیکھو
ان صورتوں شکل سے ظاہر ہی کہ ظرف ط ر ق میں ایک سیدھی ر و لکڑی
اور اُس ظرف سے پیچھے ہٹتے جاؤ یہاں تک کہ برتن کا کنارہ اُس روپیہ کو

ہماری آنکھ ح سے چھپا دے بعد ازاں جس قدر اُس ظرف میں پانی
بھرتا جاویگا اُسی قدر وہ روپیہ ہمکو نظر آتا جاویگا یہانتک کہ جب برتن پانی
سے لبریز ہو جاویگا وہ روپیہ بخوبی نظر آویگا اور یہہ معلوم ہوگا کہ مقام
ز و سے مقام س پر آرہا ہوگا کہ جب برتن خالی تھا اُس وقت خط شعاعی
ج ہ ز سیدہے تہی اور اب پانی کی سطح ہ سے ق کی طرف کج ہو گئی
یعنی شعاعیں ق ط جو سیدہی روپیہ کے کنارہ ق سے جاکر جسم ناظر اور
گذر جاتی تہیں اس وقت ہ سے کج ہو کر ح یعنی آنکھ تک پہنچ کر روپیہ کو
ظاہر کرتی ہیں

تنبیہ اسکو میں سمجھ گیا اور یہہ ہی خیال میں آتا ہی کہ جس قدر انحراف

کم تر پاتی ہی اُسی قدر خطوط شعاعی بہی کم منحنی ہوتے ہیں پس اگر شعاعیں عمود
ہوں تو اُن میں کچھہ بہی انحنا نہ ہوگا لیکن آپ اس بات کو ارشاد فرمایئے
کہ انحنا الشعاع چاند اور سورج سے کیا علاقہ رکھتا ہی

استاد یہہ علاقہ ہی کہ شمس بسبب انحنا الشعاع کے ہموقتی ہی اور یہہ کہ
قبل طلوع کے اور بعد غروب کے آفتاب و ماہ نظر آتے ہیں

تلمیذ حضرت آفتاب قبل طلوع کے اور بعد غروب کے کیونکر نظر آتا ہی
یہہ میں نے خوب نہیں سمجہا

استاد دیکھو چند میں شکل میں کہ آ ب ج زمین کا ایک قطعہ ہی
اور د ہ و ر کرۂ ہوا کا ایک قطعہ اور ب ط ناظر کی آنکھ ہی

اور جب سورج افق سے نیچے ح میں ہوتا ہے اُس وقت شعاعیں
ح سے ی تک سیدھی جاتی ہیں بعد ازاں بسبب تکاثف کرہ ہوا کے خط
ی ک ل کو چھوڑ دیتی ہیں اور کج ہو کر خط ی ب پر جا کر چشم ناظر تک
پہنچتی ہیں چنانچہ ناظر کو ارتفاع ب م کے مسامت نقطہ پر معلوم ہوتا ہے
اور جس قدر ارتفاع بلند ہوتا ہے اُسی قدر انحناء الشعاع گھٹتا جاتا ہے اسواسطے
کہ شعاعیں کم ترچھی ہو کے پڑتی ہیں یہانتک کہ جب سمت الراس پر آتا ہے اُس وقت
بسبب عمود ہونے شعاعوں کے کچھ بھی انحنا باقی نہیں رہتا ہے اور شفق یعنے
تھوڑی سی روشنی جو بعد غروب اور قبل طلوع کے اونچائی نظر آتی ہے اُس کا بھی
سبب یہی ہے اور اگر انحناء الشعاع نہ ہوتا تو صبح تک اور اندھیرا جلد

نہ ہوتا تو بالکل رات ہی رہتی اور بعد غروب ہونے کے بھی یکایک روشنی جاتی رہتی
شبہہ یہ جو کچھ کہ آپ نے بیان فرمایا بندہ سب سمجھ گیا لیکن یہ امر مجھ سے نہیں ہوا کہ اتنے
والی کا جواب نہیں پایا کہ آفتاب اور ماہ افق میں بڑے کیوں معلوم ہوتے ہیں
۷۱
ارشاد حقیقت میں چاند اور سورج افق میں بہ نسبت نصف النہار کے بڑے
نہیں ہوتے چنانچہ آپ تجربہ کا جدول کہ مانند لمبی نلی کے اس طور پر کہ اگر ریسمان
سوراخ سے افق میں چاند کو دیکھو تو اسطرح سے قرص ماہ کو پہلے بعد ازاں
جب ماہ نصف النہار پر ہو پھر اُسی طرح دیکھنے سے بطور سابق کے قرص ماہ
اُس سوراخ میں بھر جائے گا اگرچہ دیکھنے میں بہ نسبت افق کے چھوٹا نظر آوے گا اور
[illegible] کا سبب مغالطہ وہم کا ہے کہ اگر دو جسم ایک

راویوں سے دیکھے جاویں ان میں سے جو بہت صاف نظر آتا ہے اسکو قریب
سمجھتے ہیں اور دوسری کو دور اس سبب سے کہ زمین کے قریب ہوا بہت
کثیف ہے لیکن ایسی درخشندہ نہیں معلوم ہوتی جیسی بلندی پر اور جو کہ
وے صاف نہیں معلوم ہوتے اسی جہت سے یہ سمجھ میں آتا ہے کہ وے بہت دور ہیں

تلمیذ اب جو حوصلہ میری فہم ناقص کا آج اس سے زیادہ کا ہے سیکھنا الو...
کے سمجھنے سے تنگی کرتا ہی اسواسطے رخصت چاہتا ہوں اور بسلامت و کورنش بجالا
ہوں اور کل اگرچہ میں حاضر ہونگا دن ہے لیکن شاید بعض سبب سے محروم رہونگا
کیونکہ قبلہ گاہ کا منصب جب اپنے ساتھ مجھکو ایک ضیافت میں لیجایا جاہتے ہیں

چوتھی گفتگو مکان کے عرض و طول کے بیان میں

استاد اب میں چاہتا ہوں کہ تم کو مکانات کے عرض و طول سے واقف کروں کیا
تم اسکے دریافت کرنے کی خواہش نہیں رکھتے

تلمیذ مجھے اس کے جاننے کی نہایت آرزو ہے کیونکہ اکثر ذکر عرض و طول مکانات
کا سنتا ہوں اور سمجھتا ہوں کہ ان کے معنی کچھ نہیں جانتا اس نادانی پر مجھے بہت
خجالت ہوتی ہے پر حضرت اہل ہیات طول مکان دریافت کرنا بہت مشکل
بتاتے ہیں میں گمان کرتا ہوں کہ شاید عرض مکان معلوم کرنا کچھ آسان ہوگا

استاد البتہ مکان کے عرض دریافت کرنے کی نسبت طول مکان پانا مشکل ہے

تلمیذ قبلہ اس کا کیا سبب ہے لیکن میں جانتا ہوں کہ میرا یہ سوال بے محل ہے
کیونکہ سب سے پہلے لازم ہے کہ ان دونوں اصطلاحوں کی معنی دریافت کرتا

استاد: درست سنو ہر دائرے کا محیط خواہ بڑا دائرہ ہو خواہ چھوٹا
۳۶۰ برابر حصوں یا درجوں پر تقسیم کیا جاتا ہے اور ہر ایک درجہ اس
دائرے کا جو زمین کو برابر دو حصے پر منقسم کرتا ہے ۶۹۱/۲ انگریزی میل کے برابر ہے
چنانچہ خط استوا کے درجات ایسے ہی ہیں اور ان زمینی دائروں کے درجے
جو قطبین شمالی اور جنوبی پر گذرتے ہیں بہ تقریب [illegible]
مکان کی خط استوا سے شمال یا جنوب کی طرف عرض کہلاتا ہے اور وہ درجوں
مذکور سے شمار کیا جاتا ہے دیکھو پہلی شکل کو اس چھوٹے کرۂ ارض پر
تمام مکانات جو شمالی نیم کرہ میں لکھا ہر ایک نقطے خط استوا سے قطب شمالی
تک عرض شمالی رکھتا ہے اور جو مکانات سمت خط استوا سے قطب جنوبی تک

ہیں عرض جنوبی رکھتے ہیں اور چونکہ قطبین خط استوا سے نہایت بعید
ہیں اسی واسطے ان کا شمالی اور جنوبی عرض سب مکانوں سے بڑا ہے
یعنی خط استوا سے ۹۰ درجے اور شمالی اور جنوبی قطبین آسمانی
تعبیر شمالی اور جنوبی قطبین زمین کے اوپر ہیں اور چونکہ بسبب گردش زمین
ہر ایک نقطہ اس کی سطح کا سوائے قطبین کے چوبیس ساعت میں گھوم جاتا ہے
اسی سبب زمین کے باشندوں کو یہ نظر آتا ہے کہ سب اجرام آسمانی زمین کی
حرکت کے خلاف حرکت کرتے ہیں سوائے قطبین آسمانی کے کیونکہ وہ سمت زمینی
قطبین کے اوپر ہیں

تلمیذ: اگر اجازت ہو تو اس مقام میں اپنے دل کے شبہہ کو عرض کروں

استاد بہت مناسب ہے

تلمیذ میری دانست میں یہ ہے کہ اس سبب سے زمین کی حرکت سالانہ کے ضرور قطبین آسمانی ستاروں کے درمیان میں متبدل ہو جاوینگے کیونکہ اگر زمین کا محور آسمان تک پہنچ سکتا تو بیشک وہ ایک ایسا دایرہ آسمان میں رسم کرتا جسکا قطر مدار زمین کے قطر کے برابر یعنے ۱۹ کرور میل انگریزی ہو

استاد سچ ہی کہ وہ رسم کرتا ہی تو بھی قطبین آسمانی ایک ذرہ اپنی جگہ سے ہلتے ہوئے نہیں معلوم ہوتے ہیں اور اس سے یہ ثابت ہوتا ہی کہ فلک ثوابت کی دوری زمین سے نہایت بہت ہے کیونکہ اگر ایسا نہوتا تو اتنی مسافت طی کرنے سے جتنا زمین کے مدار کا قطر ہی البتہ ثوابت کی اوضاع میں تفاوت معلوم ہوتا

چونکہ قطبین آسمانی ٹھیک قطبے زمین کے اوپر ہمیشہ قایم رہتے ہیں اسی واسطے اہل ہیات انکو نقطے ثابت نا متغیر سمجھتے ہیں

تلمیذ اس باب میں آپ نے میری بہت تشفی کی اور اس فہم میں مجھے اسکا بھی یقین ہوا کہ ثوابت کی دوری قیاس سے باہر ہی اب اوسکے رجوع کیجیے بمناسب اس مقام کے ہو سو ارشاد فرمائیے

استاد کہ ایک ایسا بڑا دایرہ فرض کرو کہ آسمان کے گرد قطب شمالی اور جنوبی سے برابر دوری پر ہو گذرے اور اسکو ۳۶۰ برابر حصوں پر منقسم کرو اس دایرے کے نصف کرہ جو خط زمین کے قطبین شمالی اور جنوبی ہا گذرتا ہے جس قطعہ زمین پر ہم رہتے ہیں اسی میں ہم کو ایک نصف آسمان اور دیکھائی دیگا اگر ہماری نظر افق کے درمیان میں تیلے اور پہاڑ حایل نہوں

اور جس طرح قطبین آسمانی ٹھیک زمینی قطبین کے اوپر ہیں اسی طرح خط معدل النہار
ٹھیک خط استوا کے محاذی ہے جب یہ ثابت ہوا کہ زمین گول ہے اور آسمان ہم کو ایسا
دکھلائی دیتا ہے کہ گویا ایک نصف کرہ مجوف ہے پس ظاہر ہے کہ اگر ہم خط استوا پر
ہوں تو معدل النہار ہمارے سر کے اوپر ہوگا اور قطبین آسمانی ہمارے افق شمالی و جنوبی
کے نقطوں میں ہوں گے اور اگر ہم ایک درجہ خط استوا سے شمال خواہ جنوبی قطب زمین کی
طرف جائیں تو اوسی جانب کا قطب آسمانی ایک درجہ ہمارے افق سے اوپر اٹھ جاویگا
ہمارے نظر میں قطب کے نیچے کا آسمان ایک درجہ کھل جاویگا اور خلاف جانب کا قطب
ایک درجہ ہمارے افق سے نیچے جا رہیگا اور ہماری نظر سے چھپ جاویگا اور اگر دو درجے
خط استوا سے کسی طرف دو درجہ جائیں تو قطب آسمانی اوس طرف کا دو درجے

ہمارے افق سے بلند ہو جاویگا اور اسی طرح جتنے درجے کسی جانب ہم جائیں
اتنے ہی درجے قطب اوس جانب کا برابر اوٹھتا جاویگا اور قطب خلاف جانب کا
نیچے جا رہیگا یہاں تک کہ اگر نوے درجے خط استوا سے کسی طرف جائیں تو
قطب آسمانی اوس جانب کا اپنے جانب ارتفاع ہے یعنی نوے درجے افق سے ٹھیک
ہمارے سر کے اوپر آ رہیگا چنانچہ عدد درجات زمین کے درجات آسمانی کے برابر
ہمیشہ برابر ہوتے ہیں مثلاً لندن میں شمالی قطب آسمانی ۵۱ درجے افق سے بلند
۷۵
ہے اس سے ظاہر ہے کہ لندن کا عرض شمالی خط استوا سے ۵۱ درجے ہے اور جو ان
کہ عرض کا حساب خط استوا سے شروع ہوتا ہے یعنی عرض مسافت کا نام ہے خط استوا سے
پس وہ مقامات جو بیچ میں خط استوا کے ہیں کچھ بھی عرض نہیں رکھتے

تلمیذ یہ باتیں میں نے سمجھیں پر میری غرض یہ تھی کہ قطب کی بلندی کے درجات کس
طرح دریافت کیے جاتے ہیں کیونکہ آسمان میں کوئی دائرہ درجات پر منقسم نہیں
ہے کہ جس کے وسیلے سے شمار کریں

استاد اس غرض کے لیے اہل ہیات ایک آلہ رکھتے ہیں جس کو اصطرلاب ربعی کہتے
ہیں اور وہ ایک چوتھائی دائرہ ہے کہ نوے درجات پر پہنچا ہوا اور نوے درجے پر تقسیم کیا
ہوا جس کے مرکز سے ایک شاقول لٹکتا رہتا ہے پس اگر ہم اصطرلاب کے دونوں
سیدھے کناروں میں سے کسی کنارے سے قطب کو دیکھیں تو اس ربع دائرے کے
قدر درجات شاقول سے جدا ہو جاویں گے جس قدر درجات ارتفاع قطب کے ہمارے مکان کے
افق سے برابر ہیں اسی وسیلے سے ارتفاع قطب بعرض مکان معلوم ہوتا ہے

تلمیذ کیا کوئی ثابتہ ستارہ قطب شمالی کے مقام میں ہے جس کے دیکھنے سے اہل ہیات
معلوم کریں کہ وہ قطب کہاں ہے

استاد کوئی نہیں مگر ایک ثابتہ دوسرے قدر کا قطب شمالی کے قریب دو درجے
پر ہے اسی کو قطب اور عوام قطب تارا کہتے ہیں اور جس طرح زمین کے روزانہ حرکت
کے سبب یہ معلوم ہوتا ہے کہ سب ثوابت آسمانی قطب کے گرد پھرتے ہیں اسی طرح
قطب تارا بھی اٹھارہ پہر کے عرصے میں ایک دائرہ چار درجے کا واقعی قطب آسمانی کے گرد
کرتا ہے پس اگر ہم دو درجے قطب تارے کے مخالف ارتفاع سے کم کریں یا جوڑ دیں تو
ارتفاع ہر روز بنا دیں تو باقی ماندہ پہلی صورت میں اور جملہ دوسری صورت میں ارتفاع
قطب آسمانی کا ہوگا اور چونکہ شمالی قطب ۵۱ درجے لندن کے افق سے بلند ہے پس

حاشیہ [illegible]

جو ثوابت کہ قطب سے ۵۱½ درجے کے اندر ہیں ہرگز لندن کے افق کے نیچے غروب
نہیں ہوتے چنانچہ ایسے ثوابت کو بہ نسبت اُسی مکان کے ابدی الظہور کہتے
ہیں اور اسی طرح اگر سب سے بڑا اور چھوٹا ارتفاع کسی ثابتہ ابدی الظہور کا
بوسیلے اصطرلاب کے معلوم کر لیں ان دونوں ارتفاعوں کو آدھا آدھا لیکے جوڑتے
ارتفاع جو بڑا ہو اس میں یا بڑے سے گھٹا دیں تو حاصل پہلی صورت میں اور باقی ماندہ دوسری
صورت میں ارتفاع قطب کا افق سے ہوگا چنانچہ بہت آسانی سے ہر ایک مکان کا
عرض بوسیلے ثابتہ ابدی الظہور کے پا سکتے ہیں اور اسی طرح عرض مکان کو بوسیلے
ارتفاع نصف النہاری آفتاب کے بھی پا جاتا ہے جیسا اس باب کے وجہ بیان کرتا ہوں
اور بعد ازاں اسکے دریافت کرنے کی خاطر لکھتا ہوں ہر عیان کرو کہ خط استوا خط معدل النہار

آسمان میں ٹھیک خط استوا کے محاذی ہے اور جتنے درجے کوئی مکان خط
۷۷
استوا سے دور ہے اتنے ہی درجے وہ نقطہ آسمان کا جو اُس مکان کے اوپر ہے
معدل النہار سے دور ہوگا پس اگر ہم کسی طرح یہ دریافت کر سکیں کہ وہ نقطہ
آسمان کا جو ہمارے مکان کے اوپر ہے معدل النہار سے کتنے درجے دور ہے تو ہم اُس کے
وسیلے سے بے شک معلوم کر لینگے کہ ہمارے مکان کا عرض کس قدر ہے اب اسکو دریافت کرو
آفتاب جو معدل النہار پر ہر سال دو بار آتا ہے بیسویں مارچ کو اور تئیسویں ستمبر کو اور
ان دونوں وقتوں میں ٹھیک خط استوا کے اوپر رہتا ہے اور بیسویں مارچ سے تئیسویں
ستمبر تک آفتاب معدل النہار کے شمالی جانب رہتا ہے اور تئیسویں ستمبر سے بیسویں
مارچ تک جنوبی جانب اور مسافت کو آفتاب کی معدل النہار سے آفتاب کا میل کہتے

ہیں اگر آفتاب شمالی جانب ہے تو میل شمالی کہتے ہیں اور اگر جنوبی جانب ہے
تو میل جنوبی غرض میل آسمان میں وہی چیز ہے جو زمین میں عرض بالاصطلاح
ارباب ہیات آیا ہے پس کے آفتاب نیمروزی کے جداول میول حساب کر کے لکھتے
ہیں جسسے ہر روز صاف معلوم ہوتا ہے کہ آج شمالی یا جنوبی میل آفتاب کا کتنے درجے ہے
اب سمجھو کہ وہ نقطہ آسمان کا جو کسی مکان کے اوپر ٹھیک ۹۰ درجے اُس مکان کے افق
سے مرتفع رہتا ہے پس اگر تم کسی دن کسی مکان شمالی مثلاً لندن کا عرض دریافت کیا
چاہو تو بوسیلے اصطرلاب کے معلوم کرو کہ آفتاب کا ارتفاع نیمروزی کتنا ہی ہے
اور بوسیلے جداول میول کے آفتاب کے میل شمالی کو جو اُس دن ہی دریافت کرو اور
اُس میل کو آفتاب کے نصف النہاری ارتفاع سے کم کرو باقی ارتفاع معدل النہار کا

رہیگا بعد ازاں اگر اُس ارتفاع کو ۹۰ درجے سے گھٹاویں تو باقی عرض
لندن کا ہوگا چنانچہ اگر ۱۵ جون کو از روی جداول میول کے آفتاب کا
شمالی میل ۲۳½ درجے ہے اور اگر آفتاب کا ارتفاع اُس دن دوپہر کو اصطرلاب
۷۸
سے دیکھا جاوے تو ۶۲ درجے پایا جاویگا اب اگر ۲۳½ درجے کو ۶۲ درجے
سے کم کرو باقی ۳۸½ درجے معدل النہار کی بلندی لندن کی افق سے ہیگی
پس اگر یہہ ارتفاع ۹۰ درجے سے کم کیا جاوے تو باقی ۵۱½ درجے لندن
کا عرض ہوگا اور جو آفتاب کا میل جنوبی ہی اُسکو آفتاب کے ارتفاع ہر روز دوپہر
دن کو اصطرلاب سے معلوم کیا گیا ہی زیادہ کرو پس جملہ ارتفاع معدل النہار
کا اسی مکان سے ہوگا اور بعد کم کرنے اس ارتفاع کے ۹۰ درجے سے جو کچھ باقی رہے

وہ ایسی مکان ہے جس کے برابر ہوگا جاننا چاہیے کہ اکیسویں دسمبر کو از روی جدول میل
کے انقلاب کا جنوبی میل ۲۳ درجے ہے اور اگر اس دن انقلاب کا ارتفاع دوپہر کو
لندن میں دیکھا جاوے تو وہ ۱۵ درجے ہوگا جس کے زیادہ کرنے سے ۲۳ درجے
جنوبی میل ہر جانب ۳۸ درجے ارتفاع معدل النہار کا تم پاتے ہو اور اگر اس ارتفاع
کو ۹۰ درجے سے کم کریں باقی ۵۱ درجے لندن کا عرض رہیگا جو پہلے ہو چکا تھا تم
ان سب باتوں کو سمجھتے ہو

علیہ حضرت میں سمجھتا ہوں اور جہاں جہاں تامل کے بعد کچھ شبہہ ہوگا
عرض کرونگا

استاد بہت اچھا اب ہم طول المکان کے باب میں گفتگو کرتے ہیں

ہے اس شکل میں وہ خطوط منحنی جو ارض کے گرد ہیں قطب سے قطب تک کھینچے ہوئے ہیں
ان کو خطوط نصف النہار کہتے ہیں ان خطوں میں سے ہر ایک خط ان مکانوں
کا نصف النہار ہے جن پر وہ گذرتا ہے اس واسطے کہ جب آفتاب بسبب گردش کرۂ
زمین کے خط نصف النہار پر پہنچے تو دوپہر ہو جاتا ہے اس وقت ان مکانوں میں جن پر وہ خط
گذرتا ہے دوپہر ہوتا ہے اس کے سوا تقسیم ۲۴ ہے خط نصف النہار میں جن کی
مسافت آپس میں مساوی ہے اگر تمام مقامات جو ان کے درمیان ہیں ان کے
خطوط نصف النہار سے پہرے ہوئے ہوتے تو بجا تھا لیکن بلکہ ہر ایک مکان جو کسی مکان
کے نصف النہار سے مشرق یا مغرب کے طرف ہے اگرچہ بہت تھوڑی دور ہو لیکن
دوسرا نصف النہار رکھتا ہے تمام محیط خط استوا کا ۳۶۰ برابر درجوں پر منقسم

کیا گیا ہے جیسا اوپر مذکور ہوا اور اہل ہیئات اور جغرافی دان انگلستان کے

لندن کے نصف النہار سے سب مکانات کے طول کا حساب کرتے ہیں چنانچہ بہ نسبت

لندن کے کسی مکان شرقی یا غربی کا طول اس قدر کہا جاتا ہے جتنے درجے کا فاصلہ درمیان

نصف النہار لندن کے اور نصف النہار اس مکان کے بیچ خط الاستوا کے ہو اور نصف النہار

دہلی کا خط استوا کو اور نصف النہار لندن سے قریب ۸۰ درجے کے شرقی جانب

واقع ہے پس دہلی کا طول شرقی ہے بہ نسبت لندن کے اور نصف النہار ہبیلا دلفیہ

کا شمالی امریکہ میں لندن کے نصف النہار سے ۷۵ درجے مغربی جانب خط استوا کو

متقاطع ہوتا ہے پس ۷۵ درجے ہبیلا دلفیہ کا طول غربی ہے بہ نسبت نصف النہار لندن

کے سب جغرافی دان عرض کا حساب خط استوا سے کرتے ہیں لیکن طول کا جو [illegible]

ہر ایک مکان کے نصف النہار سے ممکن ہے پس اکثر اپنے ہی دار الملک کے نصف النہار

سے طول کو شمار کرتے ہیں

تلمیذ کس سبب سے طول دریافت کرنا بہ نسبت عرض کے بہت مشکل ہوتا ہے

استاد اس واسطے کہ عرض دریافت کرنے کے لیے ایک نقطہ ساکن یعنی قطب معدل ہے

اسکی بلندی پانے سے ہر ایک مکان کا عرض معلوم کرتے ہیں لیکن آسمان میں کوئی مرئی

نصف النہار نہیں ہے جو ہمیشہ نصف النہار زمینی کے اوپر رہے تاکہ اسکی اعانت

سے اور مکان والے اپنے مکان کا طول دریافت کریں

تلمیذ اس بات کو میں نے خوب سمجھا مگر یہ فرمائیے کہ اہل ہیئات نے

طول دریافت کرنے کے واسطے کیا طور ٹھہرایا ہے

استاد ایک طریقہ یہ ہے کہ بہت ٹھیک گھڑی سے طول مکان معلوم ہوتا ہی

تلمیذ میں امیدوار ہوں کہ آپ شفقت کی راہ سے اس مبہم بات کو کچھ تھوڑی
سی توضیح فرماویں کہ آلہ زمانہ سنج سے طول مکان کا کیونکر دریافت ہوتا ہی

استاد سنو زمین کا محیط ۳۶۰ درجے پر منقسم ہے اور جیسا کہ وہ ۲۴ ساعت
میں اپنے محور پر ایک دورہ پورا کرتی ہی پس ایک ساعت میں وہ ۱۵ درجے
گھوم جاتی ہے کیونکہ جیسی نسبت ۲۴ کی طرف ۳۶۰ کے ہی ویسی ہی ۱ کی
طرف ۱۵ کے اسی جہت سے جس مکان کا نصف النہار لندن کے نصف النہار سے
۱۵ درجے پورب کی طرف ہے وہاں ہر ایک زمانہ دن اور رات کا ایک ساعت بہ نسبت
نصف النہار لندن کے پہلے ہوتا ہی اور جس مکان کا نصف النہار لندن کے نصف النہار
سے ۳۰ درجے پورب کی طرف ہے وہاں ہر ایک زمانہ دن اور رات کا دو ساعت
بہ نسبت نصف النہار لندن کے پیشتر ہوتا ہی اور اسی اندازے پر طول کے ہر
۱۵ درجے میں ایک ساعت کا فرق پڑ جاتا ہی اور اگر بہ نسبت لندن کے طول غربی
ہو تو معاملہ برعکس ہوگا یعنی جس مکان کا نصف النہار لندن کے نصف النہار سے
۱۵ درجے پچھم کی طرف ہے اس میں ہر ایک زمانہ لندن کی بہ نسبت ایک ساعت پیچھے
ہوگا اور اسی طرح ہر ۱۵ درجے میں ایک ایک ساعت پیچھے پڑتے جاوینگے اور اسی
۸۱ حساب سے چار دقیقہ زمانے مقابل میں ایک درجے کے پڑتے ہیں

تلمیذ اگرچہ یہ مسئلہ صاف اور روشن ہے مگر اس کمترین پر نہایت احسان ہوگا
اگر آپ بوسیلے شکل کے اسکی توضیح فرماویں

[illegible] یہاں ایک شکل تمام ہے سات آدمین شکل میں دیکھو کہ افق ا ت ہے اور

ا ب ح ء ہ و ز ح ط ی ک ل م ن س ع ف ص ق ر

ش ت ث خ ذ یہ مین جو ۲۴ ساعت میں پورب کی طرف پہری ہوی

اپنے محور پر ایک دورہ پورا کرتی ہے اور فرض کرو کہ قوس شمالی قطب پر کہا ہے

اور ا قوس ب قوس ج قوس د قوس ہ قوس وغیرہ ۲۴ نصف النہار

پندرہ پندرہ درجے کے فاصلے پر ہیں اب یہ ظاہر ہے کہ ہر ایک نصف النہار جب تک

آفتاب کے سامنے پہنچیگا تب اُسپر دوپہر دن ہوگا یعنی وہ اُس وقت

نصف النہار کی زمین کے بیچ و درمیان میں ہوگا جیسا کہ نصف النہار ا قوس ب ہے اور یہ

بہی ظاہر ہے کہ اُس وقت م قوس میں جو مقابل نصف النہار ا قوس ب کے ہے ٹہیک

درمیان دوپہر رات ہوگی کیونکہ یہ نصف النہار اُس وقت ٹہیک درمیان

نیمہ تاریکی زمین کے ہوگا اور ق قوس میں صبح اور ذ قوس میں شام ہوگی

جیسا کہ فرض کرو کہ لندن کا نصف النہار ا قوس ہے اور ظاہر ہے کہ جب وہاں

دوپہر دن ہوگا اُسی وقت ب قوس میں دوپہر ایک بجیگا اس واسطے کہ وہ

نصف النہار ۱۵ درجے آفتاب کے محاذات سے طی کر کے مشرق کی طرف گیا ہے

اور نصف النہار ج قوس میں دو بجینگے اور نصف النہار د قوس میں تین بجینگے

اور اسی طرح اور مشرقی نصف النہاروں کو بہی قیاس کیا جائے لیکن جس وقت لندن میں دوپہر

دن ہوتا ہے اُس وقت نصف النہار خ قوس میں گیارہ بجتے ہیں یعنی خ قوس

ہنوز آفتاب سے ۱۵ درجے مغرب کی طرف دور ہے پس ایک ساعت اور چاہیئے تاکہ وہ

تحقیق امر اس کے محاذی آوے نصف النہار ترث قتش میں دس بجتے ہیں کیونکہ

وہ نصف النہار ہنوز آفتاب سے ۳۰ درجے مغرب کی طرف دور ہے اسکے دو گھنٹے عشق

اور جانتا ہے کہ آفتاب کے سامنے ہووے اور اسی پر اور نصف النہار ... کی قوس گیا ہے

اب چونکہ ہر ایک کشتیبان بوسیلے ارتفاع آفتاب کے عین کو زمانے کو پا سکتا ہے اور جو

کو گرینج کا یا بتہ ابدی یا اللطہور کے ارتفاع سے پس اگر وہ پہلے اپنے جہاز کے جگہ کا عرض معلوم

کرے تو اس صورت میں کہ اسکی گھڑی کا چلنا قابل اعتماد کے ہو طول بھی اس مکان کا

اس طور پر دریافت کر سکتا ہے کہ مثلاً لندن سے روانہ ہو تو اسکو چاہیے کہ اپنے گھڑی

کو لندن کے گھڑی سے صحیح کر لیوے پھر جس طرف جائیگا [illegible] گھڑی سے اسکو لندن کے

ساعت ٹھیک معلوم ہوگی مثلاً ایک جہاز منو جزایر غرب الہند کا ہی لو اور لندن

کی لنگرگاہ اس سے ... تک مغرب کی طرف گیا ہے اور وہ کشتیبان چاہتا ہے کہ اوس

جہاز کی جگہ کا طول معلوم کرے اس صورت میں اوسنے پہلے جگہ کا عرض

معلوم کر لیے بوسیلے ارتفاع آفتاب کے وقت خاص اس جگہ کا دریافت کیا کہ ۹ بجے

۸۴

ہیں اور گھڑی سے یہ معلوم ہوا ہی کہ لندن میں دوپہر بجی ہے پس وہ سمجھ جاویگا

کہ اس جگہ کا زمانہ تین ساعت لندن کے زمانے سے پیچھے ہے اور چونکہ ہر ساعت

مقابل ۱۵ درجے کے ہوتی ہیں اسکو بجزم معلوم ہوگا کہ نصف النہار اس جگہ کا ۴۵

درجے لندن کے نصف النہار سے مغرب کی طرف دور ہے اور اگر وہ کشتیبان لندن سے مشرق کے

طرف نصف النہار قتش میں گیا ہوتا تو وہاں جس وقت تین بجتے اوس وقت اسکی

گھڑی سے یہ معلوم ہوتا کہ لندن کے نصف النہار میں دوپہر بجی ہے چنانچہ اس صورت میں وہ

دریافت کر لیا کہ یہ جہاز کے جاگہ کا طول نصف النہار لندن سے ۱۴۰ درجے مشرق
کی طرف ہے

تلمیذ اگر گھڑی خود ٹھیک ٹھیک چلے تو یہی دراصل میں یہہ طریقہ طول المکان پانے کا
نہایت آسان ہے کیا اہل فرنگ نے ایسی گھڑی بنائی ہے جس میں خطا چلنے کا گمان نہ ہو
اس واسطے کہ گھڑی کے صحیح نہ چلنے میں بہت خطے کا مقام ہے کیونکہ چار دقیقہ زمانے کی
کمی بیشی سے طول کے حساب میں ایک درجے کی کمی بیشی پڑ جاویگی

استاد جناب ہیریسن صاحب اور خواجہ ارنشا صاحب جنہوں نے ایسی گھڑی
بنانے کا قصد کیا تھا سب ساعت سازوں سے اس فن میں ممتاز ہیں چنانچہ ان دونوں
کو سرکار انگریزی سے بہت انعامات ملا سرکار سے اور دوسرا طریقہ طول پانے کے واسطے

اقمار مشتری کے خسوف میں اور یہہ بہت مدتوں سے استعمال کیا گیا ہے اور بہت
استعمال کیا گیا لیکن جہازوں کے واسطے ممکن نہیں کیونکہ ان خسوفوں کے دریافت کے لئے
نظر دوربین کو ایسی جاگہ جمانا ہے کہ جس میں کچھ بھی حرکت و اضطراب نہ ہو اور ایک بات یہہ
ہے کہ مشتری اور اسکے اقماروں کو معلوم ہی نہیں ہوتے ہیں ۸۴

تلمیذ لیکن میں خیال کرتا ہوں کہ خشکی میں جہاں دوربینوں کو کچھ اضطراب و جنبش
کا احتمال نہیں ہے طول المکان دریافت کرنے کے لئے یہہ طریقہ نہایت مفید ہوگا اسی واسطے
میں امیدوار ہوں کہ آپ بیان فرمائیں کہ اس طریقے سے کیونکر مکانوں کا طول دریافت
کیا جاتا ہے

استاد انگلستان کے ریاضیات دان ہر سال ایک تقویم صحیح حساب کے طبع کرتا

ہیں جیسے آثار مشتری کے لیے خسوفوں کے اوقات خاص ہوا کرتے ہیں یعنی بہ نسبت نصف النہار
لندن کے واقع ہونگے معلوم ہوتے ہیں اور وہ جہاز والوں کے بہت کام آتے ہیں اور اسی
طرح فرانس کے حساب والے جہازی تقویم بہ نسبت نصف النہار پارس کے خسوفوں کا اس
دارالملک سے تیار کرتے ہیں اب فرض کرو کہ ایک کپتان انگریز لندن سے روانہ
ہوکر گنگاستن میں جو جمیکا کا ایک مندر ہے پہنچا ہے اور وہاں مشتری کے کسی قمر کے
خسوف کو رات کو دو بجکر ایک بجے دیکھا اب وہ جہازی تقویم انگریزی میں دیکھتا ہے
تاکہ معلوم کرے کہ یہ خسوف لندن میں کس وقت واقع ہوا چنانچہ اس میں چھ ساعت
بامداد کے ۵ دقیقے بعد لکھا ہے ان دونوں وقتوں میں ۵ ساعت ۵۰ دقیقے کا
تفاوت ہے اور چونکہ ہر دقیقہ ایک درجہ طول کے مقابل میں ہے تو پس ان

دقیقوں کو تمام تقسیم کریں سے خارج قسمت ۸۷ درجے حاصل ہوتے ہیں تو جہ یعنی
معلوم ہوا کہ گنگاستن جمیکہ ۸۷ درجے لندن سے مغرب کی طرف ہے

تلمیذ آپ کی اس واضح تقریر سے یہ مسائل طول مکان کی میری سمجھ
میں خوب آگئے اب مجھ پر شکر و سپاس اس عنایت بیغایت کا تمہارے ہر بار
واجب ہے اور میری زبان کہ سکے اندازہ بیان سے قاصر ہے زیادہ اس سے آج تصدیع دینا
٨٥ گستاخی سمجھتا ہوں اور آداب بندگی بجا لاتا ہوں

استاد خدا حافظ ان شاء اللہ تعالیٰ کل دن اور رات کے گھٹنے اور بڑھنے کی
بابت میں گفتگو کرینگے

پانچویں گفتگو دن اور رات کے گھٹنے اور بڑھنے اور موسموں کے بدلنے اور تغیر کے

بیان زمین

تلمیذ میری یہہ آرزو ہی کہ آپ مجھے وسعت کے دن اور رات کے گھٹنے اور بڑھنے کا سبب آج
بیان فرماوین کیونکہ اگرچہ یہہ ظاہر ہی کہ زمین کی حرکت روزانہ کے سبب سے روز و شب کی آمد
رفت اسی طرح پر واقع ہوگی جس طرح زمین سالانہ رہتی اور لمبان آفتاب کے گرد جو کہ سبب ساعت
ہین کہ ایک دورہ کرتا لیکن یہہ میری سمجھہ مین نہین آیا کہ دن اور رات اسمین کیون گھٹتا بڑھتا
کرتے ہین ہان البتہ یہہ اُسی حالت مین ہو سکتا تہا کہ آفتاب ایک برس مین چہہ مہینے خط
استوا کی شمالی جانب ہوا کرتا اور چہہ مہینے جنوبی جانب کو جاتا مگر آپ نے اسکو بیان کیا
ثبوت پہنچایا ہی کہ آفتاب اس وضع پر حرکت نہین کرتا

استاد یہہ بات سچ ہے اور بغیر اُسی حرکت کے دن اور رات کے مختلف ہونے کا
ابہی بیان کرتا ہون فرا تم اس شمع کو روشن کرکے اس میز پر رکہو جب کہ
دروازون کو خوب مضبوط بند کرون تا یہان شمع کی روشنی کے سوا اور روشنی نہ رہے

تلمیذ شمع میز پر حاضر ہے

استاد بہت اچہا اب مین ایک تار اس کرہ کے اندر بجائے محور کے پرو کر اسکی شمالی
اور جنوبی قطبون سے تہوڑا سا باہر نکلا ہوا رکہتا ہون اور کرے کو شعلہ شمع کے گرد
اس وضع پر پہرایا ہون کہ تمام دورے مین وہ میز سے برابری رکہتا تہا اور اسکا محور
میز کے سطح پر عمود رہتا ہی کہ شعلہ بیچ مین اس کرہ کے خط استوا کے محاذی
رہتا ہی اور شعاعات اسکے قطب سے قطب تک اسکو روشن کرتا ہی

تلمیذ درست ہے

استاد یہ بہت خوب ظاہر ہوا کہ اگر یہ تھا فقط ایک ہی نیمہ شمع سے روشن ہیں اور دوسرا

نیمہ میں اندھیرا رہا پس اوسکے روشنی میں نہیں ہے تو یہ نہیں سمجھو کہ جو نیمہ شمع کے سامنے ہے اوس میں دن

ہے اور دوسرے میں رات

تلمیذ واقعی

استاد اب میں اسکو شمع کے گرد پھراتا ہوں محور پر گردش دیتا ہوں دیکھو اسکی

سطح کا ہر ایک قطعہ شمالی قطب سے جنوبی تک روشنی اور تاریکی میں برابر آتا جاتا ہے

اگر یہ کرہ اپنے محور پر ہر چوبیس ساعت میں ایک دورہ کرتا اور گرد شمع کے ایک سال میں

تو اوسکی سطح کا ہر ایک نقطہ قطب سے قطب تک ایک دورہ میں بارہ ساعت نور میں رہتا اور

بارہ ساعت ظلمت میں

تلمیذ بے شک

استاد اگر شمع خط استوا کے کسی طرف میلان نہ رکھے اور کرے کا محور ہمیشہ اپنے مدار پر

عمود رہے تو برابر رات اور دن کبھی چھوٹے بڑے نہ ہونگے

تلمیذ ظاہر ہے ۸۷

استاد اب میں شمالی قطب کو تھوڑا سا شمع کی طرف جھکا کر کرے کو محور پر

پھراتا ہوں اس وقت دیکھتے ہو کہ شمع کی روشنی اوس قدر شمالی قطب کے اس پار پہنچتی

ہے جس قدر کہ کرے کا محور شمع کی طرف مائل ہے اور تمام مقامات شمالی ہمیشہ کرے کے دور میں

بہ نسبت حصے جنوبی کے نور و ظلمت میں کم ہیں بعضے دن بڑے ہوتے ہیں اور راتیں چھوٹی اور چونکہ

شمع شمالی جانب جھکا ہوا کرہ ہے اوسکی روشنی قطب جنوبی تک نہیں پہنچتی اور

ہیں جیسے جیسے قطب شمالی کی برابر پہنچتی ہیں اور جاتا ہے وے مقامات جو جنوبی
نیم کرہ میں ہیں ظلمت میں بہت رہتے ہیں اور نور میں کم اور اسی سبب انکی راتیں
بڑی اور دن چھوٹے ہوتے ہیں اب میں کرہ کو اسی وضع پر شمع کے دوسری طرف لاتا ہوں
دیکھو یہاں قطب شمالی شمع کے جانب مخالف کو جھکا ہوا رہتا ہے پھر کرہ کو لے کر گرد
ستون سابق پھراتا ہوں اس صورت میں شمع کی روشنی قطب شمالی تک نہیں پہنچتی
بلکہ دور رہتی ہے مگر قطب جنوبی کے پرے تک نکل جاتی ہے چنانچہ خط استوا کے شمالی طرف
دن بہ نسبت راتوں کے چھوٹے ہوتے ہیں اور جنوبی طرف انکے برعکس تم نے دیکھا کہ آفتاب
کی طرف قطبین زمین کے میل سے یہ نتیجہ حاصل ہوا اور اسی لئے میل جنوبی اور شمالی
سے حاصل ہوتا

تلمیذ سچ ہے لیکن بندے کی عرض یہہ ہے کہ کیا زمین کے قطب اسی طرح آفتاب
کی طرف مائل ہوتے ہیں اور پھر اُسی مقابل ہو جاتے ہیں ۸۸
استاد ہاں دیکھو آٹھویں شکل کو جسمیں یہہ امر بہت آسانی سے منکشف
ہو جائیگا اس شکل میں ا ب ج د ہ و ز ح زمین کا مدار ہے جو گرد آفتاب
جانے کے سبب بیضی شکل نظر آتا ہے اور زمین ہی ہر ایک موقع پر ترتیب حروف
ابجد ا ب ج د وغیرہ کے موقعوں میں کے گرد سال میں ایک دورہ کرتی ہے اب
خیال کرو کہ دایرہ عظیمہ ق ش ن ط قبہ کی گرد زمین کے رسم کیا گیا ہے جو اسکے سماوی
قطب ق ش ن اور جنوبی قطب ق ب پر گذرتا ہے اور خط اسکا خط استوائی اور خط
خط سرطان اور خط جدی دایرہ عظیمہ ہر ایک کو ۳۶۰ درجے پر تقسیم کرتا ہے

۲۳ درجے قوس قشہ سے ظ تک جدا کر دو اور قطب شمالی کو مرکز فرض کر کے مسافت
ظ پر ایک دائرہ کھینچو اس دائرے کو دائرہ قطبی کہتے ہیں اور یہ تصور کرو کہ اسی طرح
دائرہ جنوبی قطب کے گرد کیا گیا ہے اب زمین کے محور قشہ فہ کو ۲۳ درجے صفحہ
کے استقبال کی طرف مائل ہونا فرض کرو اور زمین ہر گز کہیں سے اپنے مدار
اب ج د وغیرہ ہر ایک دورہ اس عرصہ میں اور اگرچہ جس اپنے
محور پر ۵ ۳ ۶ ۲ دورے کرتی ہے اور تمام سالانہ راہ میں اس کا محور صفحہ
کی طرف ۲۳ درجے برابر مائل رہتا ہے ظاہر ہے کہ جس وقت زمین مقام د
میں ہے تمام دائرہ قطب شمالی روشن نصف کرہ کے اندر رہتا ہے تمام ملک جو درمیان خط
استوا خا اور دائرہ قطب شمالی ط کے ہیں ان میں دن بڑے ہوتے ہیں اور راتیں

چھوٹی اور جس قدر سورج جانور قطب شمالی کے پاس پہنچتا ہے اسی قدر دن
استوا کے شمال کی طرف منور ہوتا ہے جیسا کہ خط مستقیم ھ سے ظاہر ہے کیونکہ
مسافت خا خس اور قشہ ظ کی متساوی یعنی ۲۳ درجے کی فرض
کی گئی ہے اس لیے دن بہت دراز اور چھوٹے ہوتے ہیں اور راتیں
بہت چھوٹی ہوتی ہیں تب زمین کی یہی وضع ہوتی ہے اور اسی وقت میں آفتاب
خط استوا سے غایت میل شمالی میں خس یعنی خط سرطان تک پہنچ کر پھر خط
۸۹
استوا کی طرف پھرنے لگتا ہے جب زمین اپنے مدار پر د سے اب کی طرف
چلتی ہے آفتاب کی طرف آتی ہے اور آفتاب کے جنوب کی طرف ہوتی جاتی ہے ایسی
جہت سے ملکات شمالی کا تمام آفتاب کے سامنے منحرف ہوتے جاتے ہیں اور ان کے

دن گھٹتے اور راتیں بڑھتے جاتے ہیں اور جب زمین ک کے میں ہوتی ہے تب اسکا محور
قشنہ فتح نہ اعراف کے طرف مائل ہوتا ہے اور یہ اسی منحرف بلا ترتیب پہلو بہ پہلو رہتا ہے
از اعراف جس وقت شہاب خط استوا پر عمود ہوتا ہے اور زمین کے قطب سے منطقہ تک روشنی
رکھتا ہے پس زمین کے رفتہ رفتہ گردش سے تمام واقع اسکی سطح کے نور اور ظلمت کے برابر آ جاتے
ہیں لہذا دن اور رات تمام روئے زمین پر برابر ہوتے ہیں اور تیسوین ستمبر کو زمین برج کے نشان وضع میں
پھر جس قدر زمین کے سیج رکو طی کرتے ہوئی ال کی طرف جاتی ہے اسی قدر شمالی قطب قشنہ
اور تمام شمالی ممالکات بتدریج سورج کی طرف سے منحرف ہوتے جاتے ہیں اور ظلمت میں
نسبت نور کے زیادہ رہتے ہیں چنانچہ دن گھٹتے جاتے ہیں اور راتیں بڑھتی جاتی
ہیں یہاں تک کہ جب زمین نقطہ ل پر آتی ہے تب اسکا قطب شمالی قشنہ سورج سے دور

قدر متجانب ہو جاتا ہے جس قدر اسکی طرف مائل تھا جب زمین مقام [illegible] میں ہی بس
جب زمین ل میں ہوتی ہے تب تمام دائرہ قطب شمالی قشنہ تاریکی میں رہتا ہے اور
آفتاب ۲۳ ۱/۲ درجے جنوب کی طرف خط استوا سے دائرہ جنوبی کے اوپر عمودی
خط استوا کے بیچ عمود رہتا ہے جیسا کہ اس خط تقسیم م سے نمایاں ہے اور اس وضع
میں زمین اکیسویں ماہ دسمبر کو ہوتی ہے اور انہیں دنوں میں تمام ممالکات شمالی نصف زمین کے اور میں
نہایت کم رہتے ہیں اور ظلمت میں زیادہ اور دائرہ قطب شمالی قشنہ کے اندر ہر فرد دن کا نام و
نشان نہیں ہوتا ہے پھر جب زمین ل سے ہ وکو طی کرتے ہوئی ج کو جاتی ہے
پھر بتدریج شمالی پایہ اعراف کے طرف مائل ہوتا جاتا ہے اور شمالی ممالکات بتدریج روز بروز
زیادہ نور میں آتے جاتے ہیں اور ان کے دن بڑھتے اور راتیں گھٹتی جاتی ہیں

اور جس وقت زمین ۲۱ اکیسوین ماہ مارچ کو پہنچتی ہی پہر اوسکا محور نہ آفتاب
کی طرف مائل رہتا ہے اور نہ اوس سے منحرف ہوتا ہے بلکہ اوسکے پہلو بہ پہلو رہتا ہے اور آفتاب
ٹہیک خط استوا کے اوپر عمود ہوتا ہی اور روشنی قطب شمالی قبضہ سے
قطب جنوبی قبضہ تک برابر پڑتی ہے اور ہر رات دن ہر جگہ برابر ہو جاتا ہے
اخیر مین جب زمین فرح کو طی کرتی ہوئی ۲۱ سے دکو جاتی ہے تب اوسکا
شمالی قطب قبضہ اور تمام شمالی ملکات خط استوا کے شمالی قطب شمالی تک درجہ بدرجہ
زیادہ روشنی پاتے ہین چنانچہ اوسکے دن بڑے ہوتے اور راتین گہٹتی جاتی ہین یہانتک
کہ اکیسوین ماہ جون کو جب زمین د پر پہنچتی ہی تب جس طرح پہلے بیان کیا
گیا اوسکا مستطلح خط ہیہ ہین پہر سال کے دونون سے دن بڑے ہوتے ہین اور راتین تمام

راتون سے جنوبی اور دائرہ قطبی کے اندر رات کا نام و نشان نہین رہتا حاصل
یہہ کہ موسمون کے تغیر اور تبدل کا سبب یہی ہی کہ زمین کا محور زمین کے سالانہ
گردش مین اوسکی مدار کے طرف ۲۳ ½ درجے مائل اور ہمیشہ آسمان کے ایک ہی جانب
کو شست باندہی ہوئی رہتا ہی اگر اوسکی وضع یا سمت بدلتی تو ہر جگہ ہمیشہ یکسان زمانہ
قطب شمالی آفتاب کے طرف کم و بیش جہکا رہتا ہے اور جنوبی متجانب اور جس مہینے
۹۱ تک جنوبی قطب آفتاب کے طرف جہکا رہتا ہے اور شمالی متجانب
نوٹ جنکو کے نقش بہالی سے صاف نمایان ہے کہ دن و رات کے مختلف
درازی اور کوتاہی کے تغیر اور تبدل کا یہی سبب ہے لیکن لوگ اس امر کے دریافت کرنے
سے پہلے خیال مین یہہ لاتی ہی کہ زمین کے قطب اپنی باری باری جس مہینے تک ہمیشہ

روشنی مین رہیگا اور چہہ مہینے برابر اندہیرا رہیگا

استاد تمہارا اخیال درست ہے اور جس بات سے مین تمکو آگاہ کیا چاہتا تہا
تمنے خود آپ سے دریافت کر لی

تلمیذ مین نے سنا ہے کہ آفتاب موسم سرما مین زمین سے نزدیک تر ہوتا ہے
نسبت موسم گرمی کے یہان تک کہ قرص آفتاب کا زیادہ بڑا معلوم ہوتا ہے
آیا یہہ بات سچ ہے

استاد ہان سچ ہے اور قریب ہے کہ ہم اسکا بیان کرین لیکن پہلے تم
حرکت سیارات کی وجہہ بیان کرتے ہین تمکو شاید یاد ہوگا جو ہمنے لکہا تہا کہ
کسی سیارہ کا مدار ٹہیک گول نہین بلکہ بیضی شکل اور اسکے دو نون مرکز

مین سے جب کسی ہاتہ سے پرتاب ہمیشہ رہتا ہے اسکو ہم ایک اوپری کہتے ہین اور یہہ
سمجہا جاتا ہے کہ جب کوئی جسم کسی منحنی خط پر حرکت کرتا ہے تو یہہ حرکت بغیر
تاثیر دو قوتون مختلف کے ممکن نہین چنانچہ تم اس شکل مین اگر جسم ا خط م
اسے ح پر پہینکا گیا اور وہان کوئی مانع نہین ہے اور کوئی قوت بہی
اسکو کسی طرف سے نہین پہنچتی تو وہ جسم ا سیدہا خط ا م پر الی
غیر النہایہ چلا جاویگا اس طور پر کہ اگر ایک ساعت مین ا سے ب تک
پہنچا ہی تو دو ساعت مین ا سے ت تک طے کریگا اور علی ہذا القیاس مسافت طے
کرتا ہوا چلا جاویگا لیکن جس وقت ب پر کہ اسکو ف تک لے گئے لگر
اوس وقت سورج مین کی قوت جاذبہ اوس جسم کو اوس خط پر کہینچنے لگے

جواب یہ ہے کہ جو ضرور ہے کہ جسم مذکور خط مستقیم کو چھوڑ کر گرد

دائرہ ب ہ و ز کو رسم کریگا اور یہ بھی ظاہر ہوگا کہ اگر جسم نقطہ

ب سے کشش آفتاب سے اس قدر پہنچے کہ مسافت ب ط کو اسی عرصہ میں

طے کرے جس عرصہ میں قوت محرکہ اُسکو ب سے ک تک لے گئی ہوتی تو

ایسی حالت میں ان دونوں قوتوں کی تاثیر سے اسی عرصہ مذکور میں وہ جسم قطعہ دائرہ

ب ہ کو رسم کریگا لیکن جتنے عرصہ میں جسم مذکور کو قوت محرکہ ب

سے م تک لے جاوے اگر قوت جاذبہ آفتاب کی ب سے ا تک پہنچے تو اس

صورت میں قوت جاذبہ نسبت آگے کے قوت محرکہ پر غالب ہوگی اور اُس عرصہ میں جسم

مذکور میں قطعہ دائرہ ب ح کو رسم کریگا یہاں تک کہ ح تک پہنچیگا

تو قوت جاذبہ قوت محرکہ پر زیادہ غلبہ کریگی کیونکہ قوت جاذبہ اسقدر ترتیب

سے جسقدر مربع دوری کا گھٹتا ہے اور علیٰ ہذا القیاس جسم مذکور ح سے ج تک

تک جسقدر آگے بڑہتا جاویگا اسی قدر آفتاب کی قوت جاذبہ کو زیادہ غلبہ کرتی

جاویگی کہ اسی طرح سے خطوط ب ح ح ط ط ی ی ک ک ل

۹۳

ل م م ن ن ع کو جسم عرصہ زمانہ متساوی میں رسم کریگا

اور چونکہ اس مقام میں حرکت جسم نہایت سریع ہو جاویگی اس سبب سے

جسم مذکور میں ایسی قوت دافعہ المرکز پیدا ہوگی کہ قوت جاذبہ آفتاب پر

غالب ہو جاویگی یہاں تک کہ سیارہ کو آفتاب کے قریب نہ جانے دیگی بلکہ دائرہ

ع ب ج د ہ و ز ح ی ک ل م ن س ع ف ص ع کو [illegible]

رسم ہم نیز ملیگی اوران دونون سے باز رکھکر پر خط منحنی ح ف ص ق

ر ش ت ث ب پر لیجاویگی اور جس قدر جسم کی سرعت حرکت بڑھیگی سے

تب زیادہ ہو گئی تھی اسی طور پر یہ سے تک حرکت لطا ہوتی جاویگی گو کہ

پہلا موج کی کشش سیارے کی حرکت کو تیز کرتی تھی اور اکو قوت دستیاب عکس سے ہے

خیر بعد ازان جب سیارہ اپنی مدار کو طے کرتی ہوئی پھر ب پر پہنچیگا اسکی قوت

اسکی قوت محرکہ حال مثل سابق یعنی جیسا اول اور ق پر تھی اسی قدر کم ہو جاویگی

جس قدر کہ پر زیادہ ہوگئی تھی اور چونکہ یہاں پر قوت جاذبہ الٹی کی قوت

واضح ہو کہ جو جسم اس حالت میں ہوگی پس وہ جسم اپنی مدار سابق کو پھر رسم کریگا

اور اسکو یہ یاد رکھنا کہ دو چند قوت محرکہ چہار چند قوت جاذبہ کی معادل ہے

کرتی ہے چنانچہ اگر سیارہ ب سے ح تک اس عرصہ زمانے میں طے کرے

کہ جس میں پہلے وہ ب سے م تک گیا تھا تو قوت جاذبہ چہار چند ہو جاویگی

تاکہ سیارے کو مدار سے باہر نکل جانے دیوے یعنی اگر ب سے م تک کے کھنچنے کی عوض

میں قوت جاذبہ سیارے کو نہ کھینچے جس عرصے میں اسکو قوت محرکہ نے ب سے

ح تک پہنچایا تو ظاہر ہے کہ وہ سیارہ خط منحنی ب ط کو نہ رسم کریگا مگر جس حرکت

۹۴

میں سیارہ ب سے ح تک اپنی مدار پر اور جس جگہ اسکو مدت میں اوس ان

سے ح تک یا ح سے ف تک اپنی مدار کو حضیض میں طے کریگا اسکے واسطے کہ

باہم ان دونوں قوتوں کے تاثیر سے برابر عرصہ زمانے میں برابر حصوں کو طے کرتا ہے

چنانچہ اسی شکل میں مثلثات س ح س ح س ط ط س ہیں

ک س ک ک س ل وغیرہ سے ظاہر ہے کیونکہ یہ سبب مثلثات متساویہ

الساقین ہیں

تلمیذ یہ بھی میری سمجھ میں نہیں آتا کہ سیارہ ہر ایک گردش میں آفتاب کے گرد ایک سے

زیادہ اور بہر اس سے دور ہو جاتا ہی کیونکہ جانا ہے کہ وقت قریب کے قوت جاذبہ قوت

محرکہ پر غالب ہے اور اسکو آفتاب کے پاس پہنچا دیتی ہے یہاں تک کہ دونوں مقادیر مت

کرین اور وقت بعد کی قوت محرکہ اسکو آفتاب پر غالب ہے یہاں تک کہ وہ سیارہ رفتہ

رفتہ اس قدر دور چلا جاوے کہ آفتاب کے سیارگی سے باہر ہو جاوے

استاد اگر قوت محرکہ اور قوت جاذبہ کی تاثیر کو تم ذرہ نظر تعمق خیال کرو تو یہ

مسئلہ بخوبی حل ہو جاوے فرض کرو کہ جس عرصہ میں قوت محرکہ نے سیارہ کو ب سے

م تک پہنچایا ہو قوت جاذبہ اسکو ب سے اتنے کھینچ لاوے دونوں قوتوں

کی تاثیر سے سیارہ خط منحنی ب ج کو رستم کریگا مگر جس وقت سیارہ ج سے ب تک

پہنچیگا اسکا بعد آفتاب سے نصف رہ جاویگا اس سبب جذب آفتاب کے [illegible] چند

95

تاثیر کریگا خط منحنی ج سے ج تک اس زمانہ میں پہنچیگا کہ جس سے اتنے تک اوج

میں گیا تھا اور قوت محرکہ بہر ایسی تیز ہوگی کہ سیارہ کو ج سے م تک اس

عرصہ میں پہنچا دیگی کہ اول ب سے م تک پہنچایا تھا اس مقادیر کے سبب جو قوت

جاذبہ اور قوت محرکہ میں ہے پہر بھی آفتاب سیارہ کو اپنے پاس نہیں

کہینچ سکتا ہی بلکہ سیارہ بہ سبب تیزی قوت محرکہ کے چہوٹی دائرہ ج ب ج

[illegible] نہیں ہو سکتا ہی کیونکہ اگر سیارہ

جهوتے دائرہ مذکور کو رسم کرتا تو لازم تها کہ یہ سیارے بعینہٖ جاتا لیکن جب
تک قوت محرکہ کی تیزی اس قدر ہے پہر ممکن نہیں اسی واسطی سیارہ مدار سے فرض
ق ر وغیرہ پر چلا جاتا ہے اور اُسکی سرعت حرکت پہر گہٹتی جاتی ہے

تلمیذ آپکی توجہ سے سمجہ گیا اور یہ بہی معلوم ہوتا ہے کہ شاید دنبالہ دار
ستاروں کی بہی رفتار اسی روش پر ہوگی

استاد شاید کا کیا مقام ہے حقیقت میں اسی طور پر ہی کہ دنبالہ دار ستارے کل جس وقت
اپنے مدار کی اعلی طرف یعنے اوج میں ہوتی ہیں اُس وقت قوت محرکہ ضعیف ہوتی
ہے اور جب آفتاب کے قریب یعنے حضیض میں آتی ہیں اُس وقت زیادہ ہوتی ہیں یہاں تک
کہ اُنکی قوت دافعہ اکثر کشش آفتاب پر غلبہ کرتی ہی اسی سبب سے وے اپنی جاذب

بعد تک آفتاب سے دور ہو جاتے ہیں اور اسی عرصہ میں چونکہ قوت جذب آفتاب
حرکت اجسام کے برخلاف ہوتی ہی پس اُنکی سرعت رفتار کم ہوتی جاتی ہے
اور قوت محرکہ گویا نیست و نابود ہو جاتی ہی اور آفتاب کی قوت جاذبہ پہر اُنکو
مدار پر کھینچ لاتی ہی جس طرح کہ اوپر بیان ہوا ۹۶

تلمیذ آپ نے اس مسئلے کو نہایت روشن بیانی کے ساتھ بیان فرمایا معلوم
ہوتا ہی کہ میرے سوال اصلی کو اس سے بہت علاقہ ہی کہ زمین موسم سرما میں بعوض
آفتاب سے قریب ہوتی ہی برخلاف گرما کے لیکن یہہ ہو سکتا ہی کہ یا تو جوف قرب
آفتاب اس قدر سرد ہی ہو

استاد سنو مدار زمین کا مسمیٰ بالدائرہ یعنے یہ فاصلہ جو مرکز پر مانا گیا ہے

فقط ۰۰۰،۷۷،۱۳ میل ہی اور وہ سا تہہ بعد زمین کے آفتاب سے ایسی
نسبت رکھتا ہے جیسے اطراف ۰۰۰ آگے ایسے کم تفاوت سے تغیر تاثیر گرمی
یا سردی کا محسوس نہیں ہوتا اسکا ایک باعث یہہ ہے کہ رات بہ نسبت دن کے
بڑے ہوتی ہے پس سردی گرمی پر غلبہ کرتی ہی اور سب سے بڑی وجہہ سردی کی
یہہ ہے کہ ایام سرما میں آفتاب کے شعاعیں ترچھی پڑتی ہیں برخلاف گرمیوں کے
کہ عمود رہتے ہیں

تلمیذ اگر کوئی شکل بنا کر سمجھا دیجئے تو نہایت نوازش و الطاف ہے

استاد یہاں شکل کو غور دیکھو دو شکل ہیں کہ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ
شعاعیں ہمیں اور خط دائرہ کو بناتی ہے جس پر جون کی ۲۱ تاریخ خط دائرہ
پہ شعاعیں پڑتی ہیں مگر دسمبر کی ۲۲ تاریخ خط دائرہ

مقام میں خط دائرہ کے آتا ہے پس ظاہر ہے کہ اس میں ترچھی وضع میں سوم حصہ ان
شعاعوں کا اثر رہ جاتا یعنی جس قدر سطح میں ہیں اور باقی دو حصہ شعاعیں
ہوا اس میں خط دائرہ پر پڑینگی ۹۷

تلمیذ یہہ مسئلہ بہت ہی صاف ہے اور ایک سبب گرمی اور سردی کا
اور بھی میری خیال میں آتا ہی اگر حضور فرمائیں تو بیان کروں

استاد کیا قباحت ہے بسم اللہ

تلمیذ میری دانست میں یوں ہی کہ جب کوئی قطعہ زمین کا حرارت آفتاب
سے گرم ہو جاتا ضرور ہی کہ بعد غروب آفتاب کے چند عرصہ تک اُس میں گرمی باقی
رہے جس طرح لوہا آگ سے نکالنے کے بعد کتنی دیر تک سرد نہیں ہوتا بس

جب وہان بڑے ہوتے ہین بسبب اُنکی درازی کے سورج اپنی تاثیرین بہت زیادہ

تاثیر کرتی ہی اور روز بروز گرمی تیز ہوتی جاتی ہے برعکس ایام سرما کے

استاد مین بہت خوش ہوا تم نے کیا خوب وجہہ اپنے ذہن سے نکالی

چنانچہ ہمنے اکثر آزمایا ہوگا کہ گرمیون مین بہ نسبت دوپہر کے سہ پہر کو زیادہ

تپش ہوتی ہی اسکی یہی وجہ ہے جو تم نے بیان کی

تلمیذ قبلہ ایک بات اور میری خیال مین آتی ہی اگر اجازت ہو تو

پوچھون

استاد بہت مناسب ہے

تلمیذ میری ولایت مین مختلف مقامات زمین سے اوج آسمان مین

بہت اختلاف معلوم ہوتا ہوگا

استاد تمہاری فکر صادق ہے دیکھو کیا خوش شکل ہین کہ اب ج ہ ز ہ و ر ح

ہ ز ہے اور ر ز م ج خط استوا اور قوس ک ل ج ل س ع .

۹۸

آسمان پر قطب شمالی زمین کا ناظر نقطہ آسمان مین سے قوس ی

ک کو دیکھیگا اور چونکہ قطب شمالی قوس آسمان کا اُسکے سمت الراس اور ی

رسکا معدل النہار مین م ک ہوگا اور اُسکی نزدیک جو ولایت شمالی

نقطہ آسمانی مین قطب سے معدل النہار تک ہین وہان خط قوس ام ک کو

گزرتی دیکھا کریگا اور جو ولایت معدل النہار پر ہین نقطعی مین رہینگی اور نقطہ جو ی

ر کی ولایت یعنی نظر نہ آوینگے اور وہ قطب جنوبی مین کہ ناظر کو اسکے بجز اسکی معلوم ہوگا

تنبیہ آپ نے درست فرمایا اور میرے ذہن نشین بھی ہو گیا لیکن اگر ناظر خط
استوا کے نقطہ ح پر ہو تو اسکو آسمان کس وضع پر نظر آویگا

استاد چونکہ زمین خط ا م ہ پر گردش کرتی ہے پس ظاہر ہے کہ اسکو
یہ معلوم ہوگا کہ گویا تمام آسمان خط ق س م ح پر برعکس گردش زمین کے
گھومتا ہے اور خط استوا کے ناظر کی نسبت قطبین آسمانی ق ش ق ح افق میں
رہینگی اور اسکا افق سب اجرام سماوی کی روزانہ حرکت کے مداروں کو عموداً قطع کریگا
اور سبکے روزانہ مدارات کو برابر دو حصے پر منقسم کریگا پس اس ناظر کے لیے
نظر میں اعتدال رہیگا سیارے اور ثوابت طلوع ہو کر بارہ ساعت تک مرئی رہینگے
جائینگے اور پھر پوشیدہ ہو جائینگے چھ ساعت کے بعد غروب ہو کر بارہ ساعت

تک پوشیدہ رہینگے اور یہی سبب ہے کہ خط استوا پر رات اور دن ہمیشہ
برابر ہوا کرتے ہیں اور جب ناظر خط استوا کے نقطہ ح پر ہوتا ہے وہ نصف
آسمان ق س ک ل ح کو دیکھتا ہے مگر بارہ ساعت کے بعد روزانہ
گردش زمین کے سبب جب وہ ناظر ح کے مقابل نقطہ ر پر جا پہنچتا ہے اور حرکت
نصف آسمان ق ح ل س ع ق س کو دیکھتا ہے اور جس نصف کو پہلے
دیکھتا تھا وہ ناپدید ہو جاتا ہے پس ظاہر ہے کہ قطبین زمین کے ناظر دن کو نصف
فوقانی آسمان نظر آویگا اور نصف تحتانی نامرئی رہیگا اور خط استوا کا
ناظر سارے آسمان کو ہر چوبیس ساعت کے عرصہ میں دیکھ لیگا اب فرض کرو کہ
ناظر درمیان قطب شمالی اور خط استوا کے مقام ب میں ہے اس مقام میں وہ

نصف آسمان جو مس کی کے اُس کو دیکھیگا کیونکہ اُسکا افق اُتنے ہی درجے
قطبین آسمانی سے متفاوت ہے جس قدر وہ خط استوا سے قطب شمالی کی
طرف ہے اور چونکہ آسمان برابر خط مس ام کے ہر گردش کرتا ہے پس
جتنے ستارے خط کے شمال طرف ہیں کبھی اُنکے افق سے غروب نہونگے
اور وے ستارے جو خط ال کے جنوب طرف ہیں کبھی بہ نسبت اُسکے طلوع نہونگے
اور اس مقام میں اُن دونوں دائروں سے شمالی کو ابدی الظہور اور جنوبی
کو ابدی الخفا کہینگے مگر جتنے ستارے ان دونوں دائروں کے درمیان میں
ہیں ہر روز طلوع اور غروب ہونگے کہ وے ابدی الظہور اور ابدی الخفا کے
درمیان میں اُنکا متوازی کی دائرہ فرض کرو اور اس صورت میں افق ناظر کو کاٹیگا

اُن دو دائروں کو دو حصہ غیر متساوی پر منقسم کریگا اور خط استوا کو
دو حصہ متساوی پر اور اُس ناظر کو جو حصہ شمالی دو دائروں کا بڑا نظر آویگا
وہ حصہ ظاہر ہوگا اور جو ناپدید ہوگا وہ چھوٹا اور جنوبی اُسکا برعکس اور ایسا
معلوم ہوگا کہ گردش آسمانی سے نیمہ شمالی کے کواکب بہت زمانہ تک ظاہر رہتے ہیں
اور کم پوشیدہ اور جنوبی نیمے کے اُسکا برعکس اور جو اُس ناظر کے مقابل
ہے اُسکو اُسکے برخلاف معلوم ہوگا ۱۰۰

تلمیذ وے سب باتیں آپ کی عنایت سے میں نے سمجھیں ہیں کہ کیا تحقیق کہیں
استاد تمکو جو سمجھنا زہرہ اور عطارد کی اوضاع کا حال معلوم ہے
عرض فی الحقیقت میں فقط اتنا دیکھتا ہوں کہ زہرہ کبھی صبح کو مشرق طرف اور

کبھی شام کو مغرب طرف طلوع ہوتا ہے

استاد عطارد کا بھی یہی حال ہے اور ان دونوں کے زمین اور آفتاب کے بیچ
ہونا ثابت ہوتا ہے کہ نظام بطلیموس باطل اور یہی حقیقت ہے کیونکہ مطابق اُس نظام
کے زمین مرکز کائنات ہے اور سب اجرام سماوی اُسکی گرد پھرتے ہیں اور جو کہ ان
اُسکے نظام کے موافق زہرہ اور عطارد کے مدار مدار آفتاب کے اندر ہیں اس صورت
میں ممکن نہیں کہ وے جرم آفتاب سے کبھی جدا ہوں اور یہ بھی ضرور تھا کہ یے دونوں
سیارے منطقۃ البروج میں ہمیشہ سیدھے چلا کیے اور کبھی آفتاب سے مقابل میں ہوتے
اور استقران میں لیکن معاملہ اسکا برعکس ہے کیونکہ وے کبھی منطقۃ البروج میں
سیدھے چلتے ہیں اور کبھی الٹے پھرتے ہیں اور ہرگز آفتاب کے مقابل نہیں آتے بلکہ آفتاب

سے کبھی

سے کبھی نو درجے کا فاصلہ بھی نہیں رکھتے

تلمید بتلایئے کہ قران اور مقابلہ کے معنی نہیں سمجھے اور یہ بھی عقل میں نہیں
101 آتا کہ منطقۃ البروج میں وے پیچھے کس طرح ہٹتے ہیں

استاد قران اسکو کہتے ہیں کہ نسبت زمین کے آفتاب اور کوئی سیارہ دونوں
ایک ہی برج میں ہوں یا نسبت آفتاب کے کوئی سیارہ اور زمین دونوں ایک
برج میں واقع ہوا ہوں اور مقابلہ اسکا نام ہے کیونکہ کہ کوئی سیارہ آفتاب سے
ساتویں برج میں ہو اور حقیقت میں عطارد اور زہرہ پیچھے نہیں ہٹتے لیکن ظاہری رفتار
اُنکی ہم لوگوں کو ایسی معلوم ہوتی ہے چنانچہ بار ہا اُن شکل سے ظاہر ہے دیکھو
الف ج ر ہ ایک قطعہ آسمان ہے جس میں ہم کو سب دو دائرے کے

لیکن معلوم ہوتا ہے کہ آفتاب اور سیارے بہ نسبت زمین کے ایک ہی فاصلہ پر حرکت
کرتے ہیں اور سن یہ ف ص ق ر ش ت س عطارد و ح کا مدار
ہے جس پر وہ سورج کے گرد گردش کرتا ہے جس وقت عطارد س میں ہوتا ہے
تو چونکہ تقاطع پر ہوتا ناظر زمین کی نظر سے ناپدید رہتا ہے کیونکہ نور افتاب
اسکا آفتاب کی طرف ہوتا ہے لیکن اگر نقطہ تقاطع پر ہو اسوقت زمین والوں کو ص
آفتاب پر بطور داغ سیاہ کے معلوم ہوتا ہے اور جب وہ ح پر ہوتا ہے افتاب کے
مغرب سمت آسمان کے نقطہ ب پر نظر آتا ہے پھر جب ف پر آتا ہے اس وقت
آفتاب سے غایت بعد پر نقطہ ا پر کئی دن تک ساکن معلوم ہوتا ہے بعد اسکے
جب ف سے ص تک حرکت کرتا ہے تو اسطور پر نظر آتا ہے کہ پھر اپنے

س تک گیا ہے جہاں پہنچا معلوم ہوتا تھا جس وقت ح میں تھا لیکن

بسبب زیادتی فاصلے کے حجم میں چھوٹا نظر آتا ہے اور ق میں بسبب حائل ہونے
آفتاب کے چھپا رہتا ہے اور اسوقت قران اعلی کہلاتا ہے اور جب ق سے ر
تک طے کرتا ہے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گویا ح سے ب تک پہنچا ہے اور پھر جب ش
میں ہوتا ہے تو وہ ب پر ساکن مری ہوتا ہے اور مشرق طرف آفتاب سے غایت
بعد میں اسقدر فاصلہ رکھتا ہے جسقدر ا پر مغرب سمت رکھتا تھا بعد اسکے جب
ش سے ت تک جاتا ہے آسمان میں پیچھے ہٹتا ہوا اور د سے ب تک قطع
کرتا ہوا معلوم ہوتا ہے اور اس وقت وہ آسمان میں بہ نسبت آفتاب کے اسکی
جگہ نمودار ہوتا ہے جہاں آر میں نظر آتا تھا مگر بہ نسبت اسکا حجم میں بہت بڑا

نظر آتا ہے کیونکہ واسطے کہ زمین سے نزدیک تر ہوتا ہے اور جب شمس میں آتا
ہے تو آفتاب کے سامنے گذرنے میں نامرئی رہتا ہے اور جب گردش میں ایسے پر
قیاس کیا جاتا ہے مغرب شمس سے ف تک طی کرنے میں گویا وہ قطعہ آسمان
میں ہ سے ا تک پیچھے ہٹتا ہے اور ف سے ش تک جاتے ہیں سیدھا
لگتے کہ طرف بڑھتا جاتا ہے اور ش سے ف تک چلا جاتا ہے بہ نسبت اسکے کہ
ف سے ش تک طی کرتا ہے کیونکہ ش سے ف تک نصف مدار سے کم ہے
اور ف سے ش تک نصف مدار سے زیادہ اور اسی شکل میں واضح
ہے کہ ک ل م زہرہ کا مدار ہے چنانچہ وہ م سے ک تک آسمان میں
گویا چڑھتا ہے اور ک سے م تک سیدھا مگر جو م سے ک تک اترتے

مدار کا بڑا حصہ طی کرتا ہے نسبت م ہ ک کے اسی سبب سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ سیدھے
حرکت اسکی بہت ہے بخلاف الٹی حرکت کے اور م ہ اور م میں الٹی دن
تک یکلخت نظر آتا ہے جسطرح عطارد ش اور ف میں اور عطارد اپنے غایت بعد

میں ۲۸ درجے آفتاب سے فاصلہ رکھتا ہے اور زہرہ ۴۸ درجے جیسے بہت
ہوتا ہے کہ عطارد کا مدار زہرہ کے مدار کے اندر ہے اور زہرہ کا مدار مدار زمین کے اندر
اور زہرہ قران الاعلی ک سے قران اسفل و تک آفتاب کے مشرق سمت دکھائی
دیتا ہے چنانچہ شام کو بعد غروب آفتاب کے مرئی ہوتا ہے اور اسکو ستارہ شام کہا ہے
کہتے ہیں اور قران اسفل و سے قران الاعلی ک تک آفتاب سے مغرب طرف
رہتا ہے چنانچہ صبح کو قبل طلوع آفتاب نمودار ہوتا ہے اور اس ایام میں اسکو

ستارۂ باد اوی بولتے ہیں اور یہ دونوں ستارے اپنی گردش دوری

میں چاند کے طور پر گھٹتے بڑھتے ہیں اور اگر زمین ان ہمہ نقطہ ان پر ساکن رہتے

تو ظاہر ہی کہ عطارد اور زہرہ ایک ہے نقطہ آسمان میں اتفاقی طور پر تردد کرتے

ہوئے نظر آیا کرتے مگر برخلاف اسکا باوجودیکہ عطارد اپنے مدار کو ۸۸ دن میں

طے کر لیتا ہی تو بھی ۱۱۶ دن چاہیے کہ ایک قران سے نکل کر پھر اپنے قران میں آوے

اور ہر گردش ثانی میں ہر ایک قران اور منازل کا انتظام نسبت گردش اول کے

۱۱۴ درجے مشرق کی طرف پایا جاتا ہے جس سے یہہ ثابت ہوتا ہی کہ زمین

ساکن نہیں رہی بلکہ اپنے مدار پر کچھہ آگے بڑھ گئی ہی اور درجہ کے قران اور منازل

میں فرق سے بھی زیادہ تفاوت واقع ہوتا ہی کیونکہ زہرہ کا مدار بہ نسبت مدار عطارد کے

بہت بڑا ہی اور زمین اپنے مدار کو مدت گردش زہرہ میں زیادہ طے کرتی

ہی بہ نسبت مدت گردش عطارد کے ۱۰۴

تنبیہ فقط دو ستاروں کے بجائے اگر تمام ستاروں کو اسی طور پر واضح کریں تو یہہ سب مسائل بیان

فرمائے کہ اسکا سمجھنا ہی آسان ہو مگر چونکہ تمہیں کو کسی مقام پر تنگ باقی ہی مرہا بلکہ ابتدا سے مراد

فہم ناقص میں یہہ بہی آتا ہی کہ زمین سے ستاروں کے مدارات بہت ہی چہوٹے وغیرہ معلوم

ہوتے ہونگے

استاد تمہارا فرمانا سب ہی سچ ہی کہ مبادی درجے معلوم ہوتے ہیں بلکہ اگر کبھی

مریخ حرکات ثوابت کے درمیان سے معلوم ہوتی ہی کہ وہ ہمیشہ منتخبی نہیں ہی اور اول

سمت کو رسم کرتے ہیں اس طور پر کہ سوائے زہرہ کے کوئی ستارہ بہی اپنے اصلی مدار زمین

جاتا ہی چنانچہ تیرہویں شکل میں دیکھو آفتاب اور زمین اور مریخ عطارد
اور مریخ زہرہ ہی اور ہفت سالہ مدار عطارد کا اور ہشت سالہ مدار زہرہ کا پہنچا
گیا ہے ہفت سالہ مدار عطارد میں ۲۳ پیچ اور ہشت سالہ مدار زہرہ میں ۵ پیچ ملیں
اب ایک سالہ مدار عطارد کو دیکھو کہ جب عطارد ا سے ب تک پہنچے اور
ظلی نہایی اُس وقت اُسکی حرکت زمین کے ناظر کو سیدھی معلوم ہوتی ہی اور
کہ عقرب کے پندرہویں درجے سے حوت کے [illegible] درجے تک گیا ہی مگر جب وہ ب پر
ہوتا ہے وہاں چند مدت ساکن رہتا ہی بعد ازان جب ب سے ج تک جاتا ہے
اُس وقت عقرب کے [illegible] درجے سے بارہویں درجے تک پیچھے ہٹتا ہی اور جب
جنوری کی پہلی تاریخ ج پر پہنچتا ہی وہاں پھر ساکن رہتا ہی بعدہ حوت

۱۰۵

کے پندرہویں تاریخ عقرب کے [illegible] درجے میں معلوم ہوتا ہی جہاں آگے
نظر آتا تھا بجز جنوری کی آٹھویں تاریخ قوس کے دوسرے درجے میں معلوم ہوتا ہے
اور جنوری کی اکیسویں قوس کے پندرہویں درجے میں اور فروری کی دسویں قوس
کے انتیسویں درجے میں اور اپریل کے دسویں کو حوت کی ۲۲ درجے میں ساکن دکھا
جاتا ہے اور اپریل کی [illegible] کو پیچھے ہٹ کر حوت کے ۱۰ درجے میں معلوم ہوتا ہے
اور اپریل کے [illegible] اور پیچھے ہٹ کر حوت کے ۱۱ درجے میں ساکن نظر آتا ہے
پس تمام و کمال ۱۱ درجے پیچھے ہٹ جاتا ہے اور اسی سے ظاہر ہی کہ حرکت عطارد
کی بھی [illegible] ہی اگرچہ چار برج گیارہ درجے آگے بڑھتا ہی اور گیارہ بارہ درجے
پیچھے ہٹتا ہی اور اپریل کی تیسویں سے مئی کے دسویں تک گویا حوت کی ۱۱

سے ۱۹ درجے تک جاتا ہے اور دیکھ لی ہیں دن کو جوزا کے ۲۸ درجے میں دیکھا ہے
قریب ہے بس زیادہ بیان ان حالات کا لا متصور ہی اور مجھ کو ضرور ہی نہیں
کیونکہ خود سمجھ میں آتا ہی اور زہرہ کی بھی یہی حرکت ہی اسی لیے ہر دو کو نظر بہت
عطارد کی بطئی حرکت ہے اس واسطے اس کے آگے بڑھنے اور پیچھے ہٹنے میں زیادہ فرق ہوتا ہے
تلمیذ ارکی عنایت سے اس مسئلے کو تو خوب سمجھ گیا مگر یہ میرے فہم میں نہیں آتا کہ
عطارد اور زہرہ کے مدار ان میں کیونکر سما جاتا ہی
استاد یہ تو بہت سہل بات ہے دیکھو جو دوسری شکل ہیں اس میں ج
اور ح عطارد اور زہرہ ہے اور اب ح د ہ و ح شمالی ک ب ل ا
یعنی کا مدار اور اب ح د ہ و ر ا عطارد کا مدار اور چونکہ یہ بہت دونوں حرکتیں

کو اوقات وقوع میں داخل ہوا ہی اور عطارد تو جوزا کے ۲ درجے میں ہے اور دونوں
قمری کو جو زمین کے نقشے میں درجے میں جا ملیگا اور اپریل کی ۸ تاریخ کو جوزا کے
۲۲ درجے میں اگر ہم دونوں اپریل کو جوزا کے ۱ درجے میں آ ملیگا اور اس طرح دونوں
رصاب اپنے مدار پر اب ح کو طئی کرتا ہوا ۲۰ اپریل کو ثور میں داخل ہوگا بس
۱۰۶
بسبب علامت ارکان کے ضرور ہے کہ ستر ہویں درجے ثور سے عطارد مدار اب ح ہ
وغیرہ کو چھوڑ کر مدار ح ط ی ک ل م ان کو ... کرے اطراف ظاہر ہے کہ ایک
گردش عطارد کے اس کے مدار میں ایک پیچ پڑ گیا اور شکل بہ انتقال حرکت زمین کے
گرداگرد کا ایک دورہ ہماری نظروں میں معلوم ہوتا ہی یعنی جس طرح زمین اپنی
مدار کو ... کم جاتی ہے عطارد کے مدار میں پڑ جاتے ہیں اور اگر ...

ساکن معلوم ہوتا یعنی زمین حرکت کرتی ہو پر نظر عطارد کا مدار اس طور پر نہ معلوم ہوتا بلکہ ایک تقاطع کے طور پر اوس کے قریب اور دور دکھائی دیتا جیسا ہم نے اس شکل میں نمایاں ہے اور زہرہ کا بھی یہی حال ہے پر اسکو سمجھے

تلمیذ بندہ خوب سمجھ گیا

استاد اب ہم کو منظور ہے کہ چاند کے باب میں کچھ گفتگو کریں تم کچھ سوال کرو تو ہم اوسکا جواب دیں

تلمیذ بہت مبارک پہلا سوال میرا یہ ہے کہ ہر مہینے میں چاند کے نقص و کمال کی کیا وجہ ہے

استاد ذرا تم شمع روشن کرو اور اوسے میز پر رکھ کر تھوڑی دور جا کھڑے ہو

تلمیذ

استاد دیکھو یہ شمع گویا بجای آفتاب کا جسم ہے اور یہ گوی بجای چاند کے ہے اور تمہارا سر زمین ہے اب اس گیند کو تمہارے سر کے گرد پھراتا ہوں چاہیے کہ تم بھی اسکے ساتھ ساتھ پھرو اور اسپر نظر رکھتے رہو اور شمع کو آفتاب فرض کرو اور سر کو زمین اور گیند کو چاند جب ... شمع فقط اوسی نصف کرہ کو روشن کر سکتی ہے جو اسکی روبرو ہے اسی طرح آفتاب بھی اوسی نصف ماہ کو منور کرتا ہی جو اوسکے سامنے ہے اور دوسرا نصف تاریک

رہتا ہے اب دیکھو کہ چاند اپنے مدار پر زمین کے گرد ہر مہینے میں ایک دورہ پورا کرتا ہی جس وقت یہ گیند تمہارے اور شمع کے درمیان میں ہوتا ہے اوس وقت اسکا ظلمانی جانب تمہاری طرف رہتا ہے اور نورانی جانب اوسی وقت تمہاری طرف ہوتا ہی جب کرہ اپنے نصف مدار پر پہنچتا ہے

اور جب درمیان ان دونوں وضعوں کے ہوتا ہے تو اس کرہ کے نصف جانب ظلمانی
اور نصف جانب نورانی کو دیکھتا ہے

تلمیذ واقعی جس وقت یہہ کرہ درمیان مہر اور شمع کے ہوتا ہے تو اس وقت اسکا نورانی
رخ میری نظر سے بالکل چھپا رہتا ہے اور جب آپ اسکو تھوڑا سا اُسکے مدار پر بڑہا دیتے
ہیں تب مجھے اسکا نورانی جانب کا کنارہ نظر آتا ہے تب تک اُس کی شکل ہلال کے مانند
خود اجتماع سے نکلنے کے بعد ہوتی ہی لیکن جب آپ اسکو قریب نصف مدار کے
لیجاتے ہیں اسکا نصف حصہ نورانی جانب کا ساتوین تاریخ کے چاند کے مانند دیکھتا
ہوں اور جس قدر آپ اسکو آگے لیجاتے ہیں اسی قدر حصہ روشن زیادہ نظر آتا
کہلتا جاتا ہے جس طرح چاند کا نور بڑہتا جاتا ہے یہان تک کہ جب وہ تمہارے

مقابل میں آتا ہے مجھکو نورانی نصف کرہ کا مثل بدر کے روشن معلوم ہوتا ہے بعد ازان
نورانی جانب گاہ بگاہ چاند کے مانند گھٹتا نظر آتا ہے یہان تک کہ جس وقت آپ
اُسے دوبارہ مہر اور شمع کے بیچ لاتے ہیں اُس وقت اسکا نصف نورانی بالکل میری
نظروں سے چھپ جاتا ہے

استاد اس کرہ کی استقبال نورانی کے تبدل سے کیا خوب صاف تمہیں معلوم
ہوتا ہے کہ چاند کی صورت بھی بسبب گردش کے اسیطرح متغیر ہو کر بدلتی ہی

تلمیذ بہت صاف اور نہایت روشن ہے اور اسی سبب سے عیان ہے کہ چاند اجرام
نورانی سے نہیں ہے بلکہ آفتاب سے اقتباس نور کرتا ہے کیونکہ اگر خود نورانی ہوتا
تو اس میں نقص و کمال نہ ہوتا

استاد یہہ بات تمہاری ایک بہت درست ہے اور مجکو نہایت تعجب ہے کہ میں خود دم کو اسی
دم پر آگاہ نہ تہا سو تمہارے فہم رسا نے آپ سے دریافت کر لیا

تلمیذ اگر آپ تو سبب اسی کے کہ اور شمس کے انحراف سے شکل ماہ کو واضح فرماتے
تو کیا کہ مشکل ہے یہہ بات میری فہم شریف میں نہ ہو سکتی

استاد البتہ ممکن تہا چند ہو شکل میں فرض کرو کہ شمس کو ج سے اور
زمین کو ر اور ماہ کو ا اور ب ج د ہ و ز ح ا ماہ کا مدار جس پر وہ زمین کے
گرد پہرتا ہے سمجہا چاہیے موافق ترتیب حروف ابجد کے اور ب کی طرف چلتا ہے
اور اگرچہ زمین بہی اپنے محور پر اور ب ہی کی طرف جاتی ہی لیکن بہ سبب سرعت حرکت
زمین کے ہم کو یہہ معلوم ہوتا ہی کہ ماہ بہی اور ستاروں کی طرح ہم کو

چلا جاتا ہے پس جب ماہ مقام الف میں درمیان زمین اور آفتاب کے حالت اجتماع
میں ہوتا ہے تب اسکا نصف مظلم تمامی زمین کی طرف رہتا ہی اور وہی سبب ہمارے
نظر سے ناپدید رہتا ہے جیسا کہ مقام الف میں نمودار کیا گیا ہی اور جب وہ ب تک پہنچتا ہے
تو تہوڑا سا اسکا نورانی نصف زمین سے دیکہا جاتا ہے اور اس وقت وہ ہلال کی
صورت نظر آتا ہی جیسا ب میں نمایان ہے اور جب وہ ج یعنی ربع مدار پر
۱۰۹
پہنچتا ہی اسکی نورانی جانب کا نصف زمین کی طرف رہتا ہی اور اوس وقت نیم دکہلائی دیتا
نظر آتا ہے جیسا ج میں ظاہر ہے اور جب وقت ہ پر جاتا ہے اوس وقت اسکا
جانب روشن کی آدہی سے زیادہ زمین کی طرف ہوتا ہی جیسا ھ میں دیکہنے سے ہو اور
وہ نقطہ ہ پر مقابل آفتاب کے آتا ہے تب اسکا تمام نصف نورانی زمین کی طرف

ہوتا ہے اور اس وقت وہ ماہ تمام دکھلائی دیتا ہے جب اُسے منور کرتی ہیں
تلمیذ اگر حضرت مطلع کلام تمہارا یہی ہے تو اجازت ہو تو عرض کروں کہ جس وقت زمین
ٹھیک درمیان آفتاب اور ماہ کے ہوگی جرم ماہ ہم کو کیونکر نظر آویگا کیونکہ زمین
جسم کثیف ہے البتہ نور آفتاب کی مانع ہوگی
استاد صحیح ہے کہ زمین جب کبھی ٹھیک درمیان سورج اور چاند کے آجاتی
ہے تو آفتاب کی شعاعوں کو ماہ تک نہیں پہنچنے دیتی اور ماہ منخسف ہو جاتا ہے جس کو
چندر گہن کہتے ہیں مگر ہر مقابلہ ماہ و آفتاب میں حائل نہیں ہوتی اور جب کبھی
حالت اجتماع میں ماہ ٹھیک درمیان آفتاب اور زمین کے آجاتا ہے تب وہ آفتاب
کی روشنی کو زمین تک پہنچنے سے فی الجملہ مانع ہوتا ہے اور اُس وقت آفتاب

منکسف ہو جاتا ہے جس کو سورج گہن کہتے ہیں۔ اسکی وجہ کیا ہے کیوں
ہر حالت اجتماع میں کسوف شمس اور ہر حالت مقابلے میں خسوف قمر واقع نہیں
۱۲۰ ہوتا ہے تمہید اسکا مقام مناسب میں بیان کی جاویگی
تلمیذ بہت مناسب ہے اور کچھ جو اس مقام میں ضرور ہو تو ارشاد کیجیے
استاد جب ماہ صغیر ہوتا ہے تب تھوڑا سا اُسکی نورانی جانب کا زمین کے سامنے
۱۲۰
روشن ہو جاتا ہے جیسا کہ ہم دیکھتے ہیں پھر جب وہ ہلال ہے بتدریج بڑھتا ہے
کہ آخیر میں اجتماع کے مقدار سے ہوتا ہے تب نصف اسکا نورانی جانب کا ہماری
نظر سے محجوب رہتا ہے جیسا کہ ہلال سے معلوم ہوتا ہے بعد ازاں جس وقت وہ بڑھتے
بڑا ہوتا ہے اُس وقت بڑا حصہ اُسکا نورانی پہلو کا زمین کی نظر سے مستور

رہتا ہے اور پھر وہ ہلال کی صورت پر جیسا کہ پہلی نظر آتا ہے بعدہ جس وقت
وہ درمیان لمعات کے اور زمین کے پھر آتا ہے جیسا کہ پہلی اُس وقت تمام
نورانی جانب اُسکا ناظری ہو جاتا ہے جس طرح پر معلوم ہوتا ہے

تلمیذ اگرچہ اِس شکل کی اعانت سے بھی صورت مسئلہ کی بخوبی ذہن نشین
ہوتی ہے پر اُس گیند اور شمع کی تمثیل بہت خوب ہے

استاد ہاں میں بھی اِس تمثیل پر غش کرتا ہوں

تلمیذ کتنی مدت میں ماہ اپنے مدار پر پھر کر اجتماع سے پھر اجتماع تک آتا ہے

استاد ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے ۳ ثانیے میں

تلمیذ حضرت چاند کی دوری زمین کے مرکز سے کس قدر ہوگی

استاد ۲۴۰۰۰۰ میل انگریزی

تلمیذ ماہ کا مدار زمین کے محیط سے کس قدر بڑا ہے

استاد ساٹھ چند پس ہر ایک درجہ چاند کے مدار کا محیط زمین کے ساٹھ
درجے کے برابر ہوتا ہے

تلمیذ ماہ کا قطر کتنا بڑا ہے اور اُسکی نسبت قطر زمین کے ساتھ کیسی ہے

استاد ماہ کا قطر ۲۱۰۳ میل اور اُسکی نسبت طرف قطر زمین کے جیسے
نسبت ۱۰۰ کی طرف ۳۶۵ کے یا ۲۰ کی طرف ۷۳ کے ہے

تلمیذ میں سنتا ہوں کہ یہ سب نشان جو ہم چاند پر دیکھتے ہیں اُسکے سمندر ہیں

استاد پہلی دوربین بننے کے قبل لوگ اسی طرح خیال کرتے تھے جیسا تم

استاد سو اس کے محور اپنے مدار پر بھی اور زمین کے مدار پر بھی گھومو درست ہے

تلمیذ تمہیں معلوم ہوتا ہے کہ اس لیے دن اور رات ہمیشہ برابر رہتے ہونگے
اور موسموں کا تغیر بھی اس میں نہ ہوگا

استاد سچ ہے تم درست کہتے ہو

تلمیذ مجھے کو یہ امر بہت مستبعد معلوم ہوتا ہے کہ ہم لوگ ہمیشہ چاند کی فقط
ایک ہی رخ کو دیکھیں باوجود اس کے کہ وہ اپنے محور پر گردش کرتا ہی ہو کیونکہ
ایسی حرکت کے سبب ضرور تھا کہ اس کا سب پہلو نوبت بنوبت ہماری طرف
پھر جایا کرتے

استاد اس چھوٹے کرے کے محور کو دو انگلیوں سے پکڑ کر اٹھاؤ

تلمیذ دیکھیے میں نے اٹھایا

استاد اب اس کرے کو بدون گھمانے محور کے اس دوات کے گرد گھماؤ

تلمیذ قبلہ اس کرے کو دوات کے گرد پھراتا ہوں

استاد دیکھو سب پہلو کرے کے بسبیل نوبت دوات کے روبرو آتے ہیں
یا نہیں

تلمیذ درست سب آتے ہیں

استاد اب اس بات کو آزماؤ کہ بغیر محور پر گھمانے کے کرے کا ایک
ہی رخ کو ہمیشہ دوات کی طرف رکھ سکتے ہو

تلمیذ مجھے یہ امر ناممکن معلوم ہوتا ہے کیونکہ کرے کو ہر بار دوات

گے گرد پھرانے میں محور کو ضرور ہے کہ ایکبار اُسکے محور کو گھوما دے تاکہ اُس

کرے کا ایک ہی رخ دوات کی طرف تمام دورے میں رہے

ارشاد چاند زمین کے گرد اپنے مدار پر اسی طرح پھرتا ہے جیسا یہ کرہ

دوات کے گرد پس اُسکی ایک ہی رخ کا ہمیشہ زمین کی طرف رہنا کیا دلیل

کامل اس بات پر نہیں ہے کہ وہ اپنے محور پر ایکبار گردش کرتا ہے

تلمیذ بیشک اور یہ بھی مجھے اسی سے معلوم ہوتا ہے کہ جو لوگ کہتے ہیں کہ

مدار سے باہر ہے اور اس محور والے کی ایک ہی رخ رہنے کی طرف زمین کے چاند کا

ہر ایک پہلو اُس سے دیکھتا ہے تاکہ اُسکے طرف پھر جاوے لگا

جس وقت میں نے کرہ کو دوات کے گرد گھمایا تھا اور ایکبار ایک ہی رخ

کو دوات کی طرف رکھا تو آپ نے اُسکے سب پہلووں کو ملاحظہ کیا تھا

ارشاد درست تمہاری سمجھ بہت سی ہے اگرچہ چند اور کچھ باتیں چاند

کی بابت میں باقی ہیں لیکن اب بشرط حیات کل کی گفتگو میں اُن باتوں

کا بیان کرینگے

تلمیذ اس وقت تسلیمات عرض کروں کل پھر حاضر ہونگا

چھٹی گفتگو چاند کی حرکات اور چاند اور سورج کے گرہن کے بیان میں

ارشاد اب کس چیز کا بیان کریں

تلمیذ آپ نے کل فرمایا تھا کہ باقی حالات چاند کے آج گفتگو میں مذکور ہونگے

اس واسطے میں امیدوار ہوں کہ پہلا اسی باب میں آپ کچھ ارشاد فرماویں

استاد بہت اچھا ہمارا یہ ہے کہ تم سوال کرتے جاؤ میں جواب دیتا جاؤنگا

تلمیذ بہت اچھا ہے میرے گمان میں یہہ ہے کہ اگر کوئی آفتاب سے دیکھے تو اُسکو

چاند ہمیشہ بدر معلوم ہوگا

استاد ٹھیک ہے وہ ہمیشہ ماہ تمام ہے دکھلائی دیگا کیونکہ جس وقت جو رخ اُسکا

آفتاب کے مقابل ہوگا وہ البتہ آفتاب کے نور سے تمام روشن رہیگا

تلمیذ میں خیال کرتا ہوں کہ اگر کوئی ناظر ماہ کے اُس رخ میں ہو جو ہمیشہ

زمین کی طرف رہتا ہے تو زمین اُسکو ایسی ہی بحالات اشکال نورانی نظر آویگی

جیسا ہم کو ماہ نظر آتا ہے فقط یہی فرق ہوگا کہ جب چاند ہم کو اجتماع میں نظر آتا ہے

تب زمین اُسکو بدر کی صورت پر دکھلائی دیگی اور جب چاند ہم کو بدر معلوم ہوتا ہے

زمین اُسکو اجتماع میں نظر آویگی

۱۱۵

استاد اِس طرح کے گمان پر تم کیا دلیل رکھتے ہو

تلمیذ دلیل یہہ ہے کہ جو رخ زمین کی بعد ماہ کا آفتاب کی طرف ہوگا وہ ضرور

آفتاب کے نور سے روشن ہوگا پس خلافی رخ ماہ تمام کا اُسی ہنگام میں

سفل میں زمین کی طرف ہے تب زمین کا نورانی رخ ماہ کی طرف رہیگا

اور وہ اُسکے رہنے والوں کو بدر کی مانند نظر آویگی اور جب تمام اجزائے نورانی رخ چاند کا

وہ زمین کی طرف سے خلافی رخ زمین کا ماہ کی طرف ہوگا اور جیسا ماہ

محاق میں ہم کو کچھہ نہیں نظر آتا وہ ماہ والوں کو کچھہ نظر نہ آویگی اور اِسی طرح

جب ماہ ہم کو آدھا بدر اپنے مدار کے بیچ کو ہمارے سے میں نظر آتا ہے زمین ماہ

والوں کو البتہ آدھی لگتی ہوئی اور سب مہینوں کی دکھلائی دیتی ہے اس واسطے کہ اس وقت وہ لوگ
تیسرے حصے میں درمیان مقابلہ اور اجتماع کے نظر آویگی اور جب چاند اپنے
مدار کے چوتھے حصے میں ہو تو نصف ظلمانی کا اسی تہائی ماہ والوں کو زمین اور
لگتی ہوئی چاندنی جو حصے میں درمیان اجتماع اور مقابلے کے معلوم ہوگی

۱۳ چند

استاد تمہاری دلیلیں بہت قوی اور واضح ہیں اور چونکہ زمین کی سطح
چاند کی سطح سے بڑی ہے اس لیے زمین اپنی بدریت کی حالت میں بہ نسبت ہمارے ماہ تمام کے
۱۳ چند بڑی ماہ کے باشندوں کو نظر آتی ہے

تلمیذ جب کہ چاند کا ہمیشہ ہماری طرف رہتا ہے اس لیے باشندے اسکے طول المکان کو
بہت آسانی سے پا سکتے ہونگے جس طرح ہم عرض مکان کا معلوم کرتے ہیں

استاد اسی طرح وے پا سکینگے اگر تم اسکو بیان کروگے تو اللہ تعالی تحمل اس کا زمین
کے ہو گی

تلمیذ جب آپ طول المکان کا بیان کرتے تھے آپ کی تقریر سے مجھ کو یہ
معلوم ہوا تھا کہ اگر کوئی شئ نصف النہار آسمان میں ہو تاکہ ہمیشہ اعلی
نصف النہار زمینی کے اوپر رہتا اور یہ صورت ممکن ہے اگر نصف النہار مدور زمین
کے ساتھ ۲۴ ساعت میں ایک دورہ اور پچھلے طرف چکر لگاتا تو طول معلوم کرنا آسان
دور زمینی نصف النہار میں کا اس نصف النہار کے آسمانی یا آسمانی سے دریافت ہوتا
جیسا ارتفاع قطب سے عرض پایا جاتا ہے اسی سبب سے میں نے یہ سمجھا ہے کہ
کہ چونکہ چاند کا ایک ہی رخ ہمیشہ زمین کی طرف رہتا ہے اس سبب ظاہر ہے کہ

زمین ماہ کے رہنے والوں سے اُس طرح کے سر پر ہے اور ہمیشہ رہیگی جو نسبت ہماری

اُنکے سطح کے مرکز میں رہتا ہے پس اگر مکانات ماہ کا طول اُس نصف النہار

سے جس پر زمین عمود رہتی ہے حساب کیا جاوے تو اور لوگ جو اُس سے مشرق

یا مغرب طرف چاند کے اُسی رخ میں رہتے ہیں تو سبھی اس حساب کے کر لینے درجے

زمین کے اُس نصف النہار سے مشرق یا مغرب کی طرف ہی ہیں اپنی مکانات کے طول معلوم

کر لینگے لیکن جو ماہ پشت پر رہتے ہیں اور زمین کو ہرگز نہیں دیکھتے وے طول درجات

کرنے کے واسطے اس طریق آسان سے بے بہرہ رہینگے

استاد شاباش تمہاری زیرکانہ سمجھ کو اور ہزار آفرین تمہاری

عقلمندانہ سرعت انتقال پر

تلمیذ اگرچہ آپ کی اس تحسین میں مبالغہ آمیز ہے میں نہایت سرافراز ہوا

پر سمجھے اس مقام میں ایک بات مشکل نظر آتی ہے

۱۱۷

استاد کیا ہے اُس کو بیان کرو

تلمیذ چاند زمین کے گرد مہینے میں ایکبار گردش کرتا ہے اور زمین اور آفتاب

کے گرد ایک برس میں ایکبار پھرتی ہے تو ضرور چاند بھی آفتاب کے گرد گھومتا ہوگا

اس صورت میں زمین کے سبب اپنی تیز حرکت کے کہ ہر ایک ساعت میں ۶۸۰۰۰

میل اپنے مدار پر جاتی ہے ماہ کو پیچھے چھوڑ کر آگے کیوں نہیں بڑھ جاتی

استاد زمین جس قدر چاہے اپنے مدار پر تیز جاوے لیکن چاند بسبب کشش زمین

کے ہمراہ اُسکے چلا جاتا ہے مثلاً جیسا کہ اگر تم ایک سنگریزے کو فلاخن میں رکھکر زور سے

سر کے گرد گیا ہو تو وہ سنگریزہ ہر صورت میں تمہارے سر کے گرد پھرا کریگا خواہ تم
ایک ہی جگہ پر کھڑے رہو خواہ سیدھے آگے کی طرف چلے جاؤ یا ایک دائرے پر گھومتے
رہو اور قوت دافع المرکز اور تمہارے ہاتھ کی کشش ہر ایک صورت میں یکساں ہوگی

تلمیذ اس مسئلہ کا سمجھنا کیسا آسان ہو سکتا ہے اس لیے اس تشبیہ کو کہ گویا سنگریزہ
میری عقل کا تھا ایسی خوب تمثیل کے وسیلے سے تم نے ہاتھ دیا اور آپکے بیان سے میری
سمجھ میں یہ بھی ثابت ہوا کہ چاند کی قوت دافع المرکز اس قوت کے ساتھ برابر ہی
جس سے زمین اسکو کھینچتی اور مدار پر لگا رکھتی ہے کیونکہ اگر یہ دونوں قوتیں مساوی
نہوتیں بلکہ مثلاً قوت دافع المرکز زمین کی قوت جاذبہ سے زیادہ ہوتی تو چاند
اپنے مدار سے نکل بھاگتا اور زمین کو چھوڑ دیتا یا اگر زمین کی قوت جاذبہ ماہ کی
قوت دافع المرکز سے زیادہ ہوتی تو وہ ہر دورے میں زمین کے نزدیک
آتا آتا آخر کو اسپر گر پڑتا

١١٨

استاد تمہاری طبیعت ایسی سلیم اور ذہن ایسا رسا ہے کہ بہت مشکل تمہیں
بتلانے کی حاجت ہوتی ہی اور تھوڑی سی تعلیم سے تمکو بہت سی ترقی ہو جاتی ہے

تلمیذ اس بیان سے جو میں نے سنا ہے یہہ ظاہر ہوتا ہے کہ چاند اپنے مدار کو ایک
اجتماع سے دوسرے اجتماع تک طے کرتا ہے مگر میں خیال کرتا ہوں کہ چونکہ زمین
اور ماہ ایک برس میں آفتاب کے گرد ایک دورہ کرتے ہیں چاند دو اجتماع
متوالی کے عرصہ میں نہ فقط اپنے مدار ہی کو ایکبار طے کریگا بلکہ آگے اور
بھی اپنے مدار پر گھومتا جاویگا جس قدر زمین اپنے مدار پر ایک ماہ قمری

کے عرصے میں آگے بڑھ گئی ہی تا وہ مہر لمعان کے ساتھ مجتمع ہو واسطے کہ مدت

گھڑی کا ساعتی اور دقیقے والا کانٹا جس نقطے میں دونوں مجتمع

ہوتے ہیں دیکھا ہوں کہ دوسری اجتماع میں دقیقے کے کانٹے کو اُس قدر

اجتماع کے واسطے دور سے زیادہ چلنا چاہیے جس قدر ساعتی کانٹا دقیقی کے

کانٹے کے عرصہ دورے میں آگے بڑھ گیا ہی

استاد تمہاری بات بہت درست ہے اور تمہاری تمثیل ساعتی اور دقیقے کے کانٹوں

کی اس مقام میں ایسی خوب چسپان اور دل آویز ہی جیسے میرے سنگریزی اور ہلال حسن

کی تغییر گردش میں بسو واسطے ہی میں لایا ہی لیکن تم کو تمہاری غور بینی سے اُمید ہے کہ تم

حل کیا گے شکل انہیں ہی تھی لیکن مجھ کو علم اس مسئلے کو خوبی سمجھ چکا ہو اب دیکھی

شکل دیکھلانے کی احتیاج نہیں

تلمیذ مجھے بڑی آرزو ہی کہ اس شکل کو دیکھوں اور آپ کی زبان مبارک

سے اُسکا بیان سنوں ۱۱۹

استاد اچھا سو لیکن شکل میں فرض کرو کہ اسح رہ ودرمن

کا نصف مدار ہی اور تمام مدار کی کچھ احتیاج نہیں اس بیان کے واسطے نصف ہی

کافی ہی اور ش سورج اور ز زمین اور م ماہ اجتماعی اور ل م ب

ماہ کا مدار جس پر وہ زمین کے گرد موافق ترتیب حروف ابجد کے پھرتا ہی اور فرض

کرو کہ زمین ماہ کے ساتھ ایک برس میں سورج کے گرد ا ب ت و رہ تک ترقی ہی جب زمین

مقام اعلیٰ میں ہو ایک قطر ماہ کے مدار کا ق ط کھینچو وسط میں کہ اگر وہ خط ظاہر

نکالا جاوے تو سیدھا اس کے مرکز پر گذرے اب یہ ظاہر ہے کہ جب ماہ اخیر
میں اس قطر کے نقطہ ط پر ہے وہ البتہ حالت اجتماع میں ہوگا اور جب زمین
اسے ب پر سے ج پر ج سے ا پر ا سے ہ وغیرہ اپنے مدار پر جاویگی
بلکہ وہ ہمیشہ موازی اپنی وضع کے رہیگا چنانچہ اگر زمین کے کسی ثابتہ کے سیدھے
پر نقطہ ط کی نسبت باندھی جاوے تو نقطہ ط ہمیشہ درمیان زمین اور اس
ثابتہ کے رہیگا پس اگر زمین نقطہ ا پر قائم رہتے تو ظاہر ہے کہ چاند ہمیشہ ط سے ط
تک ایک دورہ پورا کر کے اجتماع میں آجاتا لیکن چونکہ زمین اپنے مدار
پر چلی جاتی ہے پس ضرور ہے کہ جس عرصے میں ماہ ایک حالت اجتماع سے دوسرے
حالت اجتماع میں آوے زمین اسے ب تک طے کرے پس اس وقت چاند

اجتماع کے واسطے پورے دورے سے مسافت ط ح کو زیادہ طے کریگا یعنی
چاند کا اجتماع نقطہ ح میں واقع ہوگا اور چونکہ ہر ایک دائرہ ۳۶۰ درجے پر
منقسم ہوتا ہے پس مسافت ط ح یعنے جس قدر ماہ ایک دورے سے زیادہ گیا
ہے تخمیناً تنتیس درجوں اور دقیقوں پر مشتمل ہوگی جس قدر مسافت زمین نے
اپنے مدار پر ا سے ب تک قطع کی ہے پھر دوسرے اجتماع کے وقت زمین

ج پر ہوگی اور ماہ د پر ہوگا اس وقت ماہ دو دورے پورے کرکے بقدر
مسافت ط د کے زیادہ جاویگا اور یہ مسافت ماہ کے مدار کی انسٹھ درجوں اور
دقیقوں پر محتوی ہو جاویگی جس قدر درجوں اور دقیقوں پر مسافت ا سے ج
زمین کے مدار سے مشتمل ہے اسی پر شکل کے اور قطعات کو بھی قیاس کیا جاوے

تلمیذ جو آپ نے فرمایا میں نے خوب سمجھا اور میں دیکھتا ہوں کہ اس شکل میں
ماہ کے چھ بہ اجتماع ہیں م سے ح تک ح سے ق تک ق سے ی تک ی سے
ک تک ک سے ل تک ل سے ن تک لیکن ان اجتماعوں کے آخر میں اس
شکل سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ زمین شمس اپنے تعدیل مدار پر نہیں پہنچی ہو بلکہ خط اجتماعی
س ل ل اس مقام میں تھی کہ مقابل ہے خط اجتماعی س ط کے ہیں ہی

استاد اس خط کو اس کے ساتھ مناسب ہونا نہ چاہیے کیونکہ زمین نے اک بار اپنے
نصف مدار کو نہیں طے کیا ہے بلکہ ۱۵ درجے کم باقی ہیں اس واسطے کہ ماہ کے چھ دورہ
اجتماعی میں فقط ۱۷۷ دن ۴ ساعت ۴۰ دقیقے ۴۸ ثانیے ہوتے ہیں جو آدھے
سال شمسی سے یعنی ۱۸۲ دن ۱۵ ساعت سے ۵ دن ۱۷ ساعت ۵۳ دقیقے ۴ ثانیے

کم ہوتے ہیں اور اس قدر تفاوت زمانی میں زمین پانچ قدر درجے کے تخمینہ زیادہ
اپنے مدار کو طے کرتی ہے

121

تلمیذ مجھے یاد ہے کہ آپ نے فرمایا تھا کہ چاند کے دورے کا عرصہ زمانی اجتماع
سے اجتماع تک ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے ۳ ثانیے ہے مگر یہ مجھ کو نہیں معلوم
کہ وہ اپنے مدار پر کس عرصے میں دورہ پورا کرتا ہے

استاد ۲۷ دن ۷ ساعت ۴۳ دقیقے ۵ ثانیے میں

تلمیذ جب تک ماہ ایک اجتماع سے دوسرے اجتماع میں آتا ہے زمین اپنے
مدار پر کس قدر مسافت طے کرتی ہوگی

استاد ۲۹ درجے ۶ دقیقے ۲۵ ثانیے اس مقام میں تم خوب یاد رکھنا کہ

وقیقہ و درجے کا ساتھواں حصہ لیعنی ثانیہ و دقیقے کا ساتھواں حصہ اور ثالثہ ثانیے کا
ساتھواں حصہ ہوتا ہے

تلمیذ اس صورت میں یہ ظاہر ہے کہ ماہ اجتماع سے اجتماع تک ۲۹ درجے
و ۵۰ دقیقے و ۳ ثانیے ایک دورے سے اپنے مدار پر زیادہ جاتا ہی

استاد درست اب میں اور ایک بات تمکو بتلاتا ہوں یاد رکھو اپنے مدار
پر چاند کے پوری گردش کو گردش دوری کہتے ہیں اور اس گردش کو جو ایک
اجتماع سے دوسرے اجتماع تک ہے گردش اجتماعی

تلمیذ ہر چند کچھ بات ماہ کے باب میں سمجھے اور بہی حضرت سے پوچھنی ہی
لیکن اب میرے سوالوں کا سبب بہت دراز ہوا اور آپ کو ہر ایک کی تعلیم میں

کمال تصدیع ہوئی اس ہر اور خیال ہیں اور سوال نہیں کر سکتا

استاد حاشا کہ میں یہی سمجھے تصدیع ہوئی ہو بلکہ ان باتوں کی تعلیم میں خوش ہوتا
تم سے آدمی کو بتلانے میں سمجھے کمال خوشی ہوتی ہی

تلمیذ میری نہایت آرزو یہہ ہے کہ کسوف اور خسوف کا سبب آپ کی
عنایت سے معلوم کروں ۱۲۲

استاد ہم اسکو بہت جلد دریافت کر لوگے سنو ہم اس شکل میں فرض کرو کہ
شمس کو ج اہی اور ھ ماہ اور ز زمین اور اب ج د چاند کا مدار حسی ہے
وہ موافق ترتیب حروف ابجد کے پھرتا ہی اور ج ب د زمین کے مدار کا
قطعہ ہے جسپر وہ ح کی سمت حرکت کرتی ہی چاند جب جرمیں ہے حالت

اجتماع میں بھی اور جسم میں بھی تب حالت بدایت میں ایک سیدھا خط
آ ز زرد آفتاب کے شرقی کنارے سے ماہ کے شرقی کنارے سے ملا ہوا زمین تک پہنچو
اور دوسرا خط مستقیم ب ز زرد آفتاب کے غربی کنارے سے ماہ کے غربی کنارے
سے ملا ہوا زمین تک پہنچو اور یہ خیال کرو کہ یہ دونوں خط گرد خط و ضرب
کے گھومتے ہیں پس اس مخروطہ زمین جو درمیان ان دونوں خط کے ہی چاند
کا اندھیرا سایہ الٹے کوزہ نبات کے مانند مخروطی شکل محیط ہو کر زمین کے تھوڑے
قطعہ پر پڑیگا اور اس قطعہ پر رہنے والوں کی نظر میں ماہ آفتاب کا حجاب
ہو گا اور وہ قطعہ تمام چھپ جاویگا لیکن اگر چاند زمین سے بہت نزدیک ہوتا تو
تاریک سایہ زمین کی سطح کے بڑے قطعے کو چھپا لیتا اور اگر وہ بعید ہوتا تو

اسکا سایہ غلیظ بقدر ضخامت پہنچنے کے قبل تمام ہو جاتا اور کسی قطعہ زمین پر
ماہ کے حجاب کے سبب تمام آفتاب پوشیدہ نہ معلوم ہوتا اور وہی لوگ جو تیز زمین پر
سایہ کے نیچے ہوتے آفتاب کے کنارے کو ایک باریک حلقہ نورانی کے مانند ماہ کے گرد
دیکھتے جب آفتاب ماہ کے حجاب سے تمام کسوف ہو جاتا ہے اس وقت چاند تمام قرص
۱۲۳
آفتاب فقط کسی چھوٹے قطعہ سطح زمین پر چھپاتا ہے اور اکثر مقاموں پر اوقی
حجاب ماہ کے آفتاب کا قرص کم و بیش پوشیدہ ہوتا ہے اور کہا ثبوت اس مقصد کے
دریافت کرنے کے واسطے ایک خط مستقیم آفتاب کے شرقی کنارہ ا سے ملا ہوا اور ماہ
کے غربی کنارے سے متصل زمین کے نقطہ ل تک پہنچو اور دوسرا خط مستقیم آفتاب کے
غربی کنارہ ب سے متصل اور ماہ کے شرقی کنارے سے ملا ہوا زمین کے

نقطے تک پہنچے اور فرض کرو کہ وے دونوں خط مستقیم گرد خط محور کے
گھومتے ہیں اس صورت میں اُن کے حدود یعنی کل ایک بڑا دائرہ زمین
کی سطح پر نقطہ ن کے گرد رسم کرینگے اور اُس دائرے کے اندر بسبب حجاب
ماہ کے آفتاب اُس قدر کم و بیش منکسف نظر آویگا جس قدر وے مقامات
جن پر ایک سایہ پڑتا ہے مرکز قطعہ ن سے نزدیک یا دور ہیں اس واسطے
کہ جب چاند ہ میں ہوگا تب وہ ناظر جو زمین کے نقطہ ک پر ہے ماہ کے شرقی
کنارے کو نقطہ ف پر آفتاب کے غربی کنارے سے ملا ہوا دیکھیگا اور اُس ناظر
کو جو زمین کے نقطہ ل پر ہے غربی کنارہ ماہ کا نقطہ ا پر آفتاب کے شرقی
کنارے سے ملا ہوا نظر آویگا پر اُن لوگوں کو جو درمیان ک اور ل کے

ہیں حیلولت ماہ کے سبب خواہ کوئی قطعہ آفتاب کا اگر وے درمیان
ک اور ن کے یا ل اور ن کے ہیں خواہ تمام آفتاب اگر وے نقطہ ن
پر ہیں منکسف دکھلائی دیگا اس خفیف سایے کو جو گرد سایہ غلیظ کے
ہے ل تک زمین کی سطح پر ہی ماہ کا ظل خفیف کہتے ہیں
۱۲۴ **تلمیذ** ظل خفیف کے محیط کا قطر زمین کی سطح پر کتنا ہوگا
استاد جس وقت آفتاب کا مرکز اور ماہ کا مرکز اور زمین کا مرکز تینوں خط مستقیم
پر ہوتے ہیں اُس وقت اُسکا قطر قریب ۴۷۰۵۵ میل کے ہوتا ہے لیکن جب وہ
ظل خفیف زمین کی سطح پر منحرف پڑتا ہے اُسکی صورت بیضی ہو جاتی ہے اور اُسی
وقت بہت بڑے قطعہ زمین کو چھپا لیتا ہے چھوٹا اگر چاند زمین کے حضیض میں ہو

تلمیذ کیا ماہ کا بُعد زمین سے ہمیشہ یکسان نہیں رہتا

استاد ہرگز نہیں کیونکہ ماہ کا مدار بیضی صورت ہی اور بیضی مدار میں دو مرکز ہوتے ہین اور زمین مدار ماہ کے ایک مرکز پر رہتی ہی پس ضروری ہی کہ بُعد ان میں ہمیشہ اختلاف رہا کرے اور قبل ازین جو ہم نے کہا تھا کہ ماہ کی دوری زمین کے مرکز سے ۲۴۰۰۰۰ میل ہی یہ مراد اُسکی دوری متوسط سے تھی

تلمیذ اب میں نے سمجھا کہ ماہ کا بُعد زمین سے ہمیشہ مختلف ہے تو اگر یہ ممکن اگر اُس وقت اتفاق کسوف ہو جس وقت ماہ حضیض میں ہوتا ہی تو قطر چاند کے سایۂ غلیظ کا اُس مقام میں کس قدر ہوگا جہان آفتاب بالکل محجوب ہو جاتا ہے

استاد قریب ۱۰۰ میل کے

تلمیذ چونکہ ماہ کی دوری زمین سے نسبت بُعد آفتاب کے ۳۹۶ حصون کی ایک حصہ سے کچھہ زیادہ ہوگی میں خیال کرتا ہون کہ چاند کا سایہ زمین پر ایسی جلد حرکت کریگا جیسا ماہ اپنے مدار پر جلد چلتا ہے یہہ فرمائیے کہ وہ سایہ کتنے عرصے میں ۱۸۰ میل کو طی کریگا ۱۲۵

استاد ساڑہے چار دقیقے میں اور اس سے بہی جلد طی کرتا اگر زمین کی حرکت روزانہ مشرق طرف نہ ہوتی

تلمیذ بموجب آپ کے فرمانے کے اعماق کسوف کامل زمین کے سطح پر کسی جگہ ساڑہے چار دقیقے سے زیادہ نہیں رہ سکتا

استاد ہرگز اس سے زیادہ نہیں رہ سکتا اگرچہ وہ سایۂ غلیظ خط استوا پر

تب بھی جہاں زمین کی حرکت نہایت تیز ہی اور جب وہ سایہ بالکل نکل گیا تمام ہو
جاتا ہے جسکی حرکت بہ سبب نزدیکی قطب کے بہت بطی ہی تو کسوف جلد ظاہر ہو جاتا ہے

تلمیذ اب اگر تصدیع نہ ہو تو ازراہ شفقت کے چاند گہن کا سبب بیان فرمائیے

استاد اسی سے ظاہر ہوگا کہ کسوف میں آفتاب کے شرقی کنارے سے زمین کے شرقی
کنارے کے ہر نقطہ سے ملا ہوا خط مستقیم ایک جا پہنچو اور آفتاب کے غربی کنارے
سے اور زمین کے غربی کنارے سے ملا ہوا نقطہ ملا ہر خط مستقیم اسی طرح پہنچو
اب یہ خیال کرو کہ یہ دونوں خط خط وہ زمین کے گرد گہوم کر ایک مخروط بن گئی
اس مخروط کو جس میں زمین کا سایہ ہی مخروط ظل کہتے ہیں اور یہ
ظاہر ہے کہ جب ماہ اپنے مدار کے نقطہ میں ہو کر زمین کے سایہ میں جب کبھی

منخسف ہو جاویگا کیونکہ زمین درمیان ماہ اور آفتاب کے حائل ہو گی

تلمیذ لیکن یہ کیونکر ہو سکتا ہے کہ چاند حالت خسوف میں بری ہو اسواسطے کہ اسکی
نور بذاتہ نہیں اور زمین آفتاب کی روشنی سے تابع ہوتی ہی پس حالت خسوف میں یہ آتا
ہے کہ جس طرح چاند حالت اجتماع میں ہم کو نظر نہیں آتا اسی طرح حالت خسوف
کامل میں بھی نا معلوم رہیگا لیکن تجربہ اسکا خلاف بر شاہد ہی کیونکہ اکثر خسوف کامل
۱۲۶
میں میں نے خود دیکھا کہ وہ ہو کر تانبے کے رنگ خوب نمایان تہا

استاد تمہارا کہنا بہت درست ہے اب میں اسکی وجہ بیان کرتا ہوں کہ ماہ حالت خسوف
کامل میں کیوں نظر آتا ہے تو یاد رکھو کہ زمین کے گرداگرد قریب پچاس میل
کی مسافت تک محیط ہوا ہی وہی اس امر کا سبب ہی اسواسطے کہ شعاعیں شمسی

طرح پانی میں ترنے سے کچھ ہو جاتی ہیں یہی حال اُلٹا ہوا ہیں یہی ہی یہاں تک
کہ وہ کچھ ہو کر دور سایہ زمین میں بلکہ ماہ منخسف پر پڑتی ہیں اور اسی سبب سے اُس وقت
چاند میں تھوڑا سا نور معلوم ہوتا ہے جیسا کہ شکل مذکور میں و ق ح ص ہوا کا
مقام ہے اور روشنی جا بجا جو ایسے ف ک اور ر سے و ت ک منخسفی میں سرحد سے
جاتی ہیں مگر ق اور د سے کم و بیش کچھ ہو کر ان میں سے چند چاند کی
سطح پر پڑتی ہیں اسی سبب سے وہ کچھ سرخی ہوتا ہے

تلمیذ مجھے اس مقام میں کچھ شبہہ ہوتا ہے اسی جہت سے میں اور بھی آپ کو
تصدیع دیا چاہتا ہوں

استاد کچھ مضائقہ نہیں تم اپنے شبہے کو بیان کرو

تلمیذ اس شکل کے وسیلہ سے مجھے صاف معلوم ہوتا ہے کہ آفتاب سوائے وقت
اجتماع کے اور کبھی منکسف نہیں ہو سکتا کیونکہ چاند کا سایہ اور کسی وقت
زمین پر نہیں پڑ سکتا اور اسی طرح چاند سوائے وقت مقابلے کے کبھی نہ
منخسف ہوگا کیونکہ معلوم اُسی وقت زمین کا سایہ ماہ پر پڑتا ہے اور ہر مہینے
میں ایک اجتماع اور ایک مقابلہ ہمیشہ ہوتا ہے مگر ہم تقویم کے رو سے کسوف اور
خسوف بہت کم پاتے ہیں اور اکثر ان کے درمیان میں چھ چھ مہینے کا فرق پڑتا ہے

۱۲۷

استاد اگر ماہ کا مدار اس ح د مدار زمین کے سطح ہوتا جیسا اس کا عکس
پر فرض کرتے ہو تو آفتاب اور ماہ ہر ایک اجتماع اور مقابلے میں منکسف اور منخسف
ہوا کرتے لیکن حال یہ ہے کہ نصف مدار ماہ کا مدار زمین کے شمال طرف

اور نصف جنوب کی طرف واقع ہی اور مدار ماہ مدار زمین سے دو نقطہ متقابل
پر متقاطع ہی پس جس حالت اجتماع یا بدریت میں چاند اُن دونوں
نقطوں میں سے کسی ایک پر ہوتا ہی تب سورج یا چاند منکسف یا منخسف ہو
جاتا ہے لیکن اور اوقات اجتماع میں چاند بہ نسبت زمین کے سورج کے اوپر
نیچے رہتا ہی اور اسی طرح اور اوقات بدریت میں چاند زمین کے سایے کے
سے اوپر یا نیچے گذر جاتا ہے ایک کو اُن دونوں نقطوں تقاطع سے عقدہ
عروج مدار ماہ کا کہتے ہیں اسواسطے کہ جب ماہ اُس سے گذرتا ہی تب یہ
نسبت مدار زمین کے شمال کی طرف بلند ہوتا ہی اور بعضی اُس کو
راس یعنی سر کہتے ہیں اس خیال سے کہ نصف مدار ماہ اور نصف مدار

زمین دونوں ملکر اژدہے کی صورت پیدا کرتے ہیں اور یہ عقدہ گویا اُس سانپ کا سر ہے
اور اُسکے نقطہ مقابل کو عقدہ ہبوط ماہ کے مدار کا کہتے ہیں کیونکہ جب ماہ اُس عقدے
سے گذرتا ہی تب وہ بہ نسبت مدار زمین کے جنوب کی طرف نیچے جاتا ہی اور بعضی یہ
اُسکو ذنب یعنی دم بھی بولتے ہیں

تنبیہ اگر فرض کریں کہ کوئی اُن دونوں عقدوں میں سے اس وقت درمیان اُن
اور اوضاع کے ہی کہ کس قدر مدت چاہیے کہ دوسرا عقدہ اُسی وضع پر آوے

ارشاد جواب یہ ہے کہ غور کرنا چاہیے کہ وہ خلا جو ایک عقدے سے دوسرے عقدے تک پہنچا دیا گیا ہے
ہمیشہ ایک ہی وضع پر نہیں رہتا کیونکہ چاند کے مدار کا قطر لکیر یہ دونوں عقدے بجگہ مغرب کی طرف
چاند کی حرکت کے خلاف جانب آہستہ آہستہ سرکتے ہیں ١٩ درجے کے ہر سال ہٹتے جاتے ہیں

یہ سبب ہے کہ ایک عقدے سے دوسرے عقدے تک پہنچنے میں یعنی قمر کو ۳۴۶ دن ۱۴
ساعت ۳۴ دقیقے کا عرصہ ہوتا ہے

تلمیذ ان عقدوں سے کچھ مسافت معین ہو گی جس کے اندر سورج اور چاند کو گہن لگتا ہے

استاد آفتاب کے کسوف کی حد مسافت عقدے سے ۱۷ درجے ہے اور ماہ کے خسوف کی ۱۲ درجے

تلمیذ اب مجھے ہنوز تامل کرنے کی وجہ ہے کہ جس صورت میں چاند کے مدار میں ۳۶۰ درجے ہیں
سب ۱۷ درجے کے اندر ہر ایک عقدے کے دونوں طرف آفتاب کا مرکب ہوتا ہے اور ۱۷
کا دو چند ۳۴ ہوتا ہے اور اسی قدر دوسرے عقدے کے دونوں طرف پس ۶۸ درجے ماہ
کے مدار میں کسوف آفتاب کے واسطے ہیں اور ماہ کے خسوف کے لیے ۴۸ درجے اگر تمہارا حساب
درست ہے تو کچھ تعجب نہیں کہ اجتماع اور مقابلے اکثر پائے جاویں اور کسوف اور خسوف

کمتر وقوع میں آویں

استاد تمہارا حساب بہت درست ہے کہ کسوف و خسوف کی باتیں تم خوب دریافت
کر چکے اب میں چاہتا ہوں کہ تمہیں دریا کے مد و جزر یعنی جوار بھاٹے کے مسائل سے آگاہ
کروں

تلمیذ بہت خوب جناب میری تحقیق میں مطلب بچاتے ہیں وجہ بعض جوار بھاٹے کی
مگر آج تو شام ہو گئی

استاد شام ہی ہوئی اور یہ گفتگو بھی تمام ہو چکی اب تم مکان جاؤ اور اپنے
قبلہ گاہ صاحب کو میری طرف سے سلام شوق کہیو

تلمیذ بہت مناسب ہے قبلہ و کعبہ آداب

ساتویں گفتگو دریائے مد و جزر کے بیان میں

استاد دیکھو تمہارے لیئے یہ شکلیں میں نے اب کھینچی ہیں

تلمیذ شاید میرے خیال میں یہہ آتا ہے کہ آپ ان شکلوں کے وسیلے سے مد و جزر کے سبب کو بیان کیا چاہتے ہیں

استاد سچ ہے کہ آج مجھے اسکا بیان کرنا منظور ہے اب تم پہلی شکل میں فرض کرو کہ ا ب ج د زمین ہے جسکے اطراف ہر سو پانی جزیرہ ا کے پانی مجمع ہے اور یہہ خیال کرو کہ زمین ہمیشہ اپنے محور پر پورب کی طرف موافق ترتیب حروف ا ب ج د کے پھرتی ہے سو ہر چوبیس ساعت میں ایک دورہ کرتی ہے اور ہ ماہ ہے کہ اپنے مدار و د پر پورب کی طرف ہ سے و تک ۲۷ ۷ ساعت ۴۳ دقیقے میں جاتا ہے

اور تم جانتے ہو کہ زمین اور ماہ میں باہم تجاذب ہے یعنی جس طرح زمین ماہ کو اپنی طرف کھینچتی ہے اسی طرح ماہ بھی زمین کو کھینچتا ہے

تلمیذ واقعی

استاد تمکو قوت جاذبہ کی تاثیر کچھہ یاد ہے جسکا اوپر بیان ہوا

تلمیذ مجھے خوب یاد ہے کہ قوت جاذبہ کی تاثیر اسقدر گھٹتی جاتی ہے جس قدر مربع دوری کا جسم جاذب سے بڑھتا جاتا ہے

استاد تو تمکو بادنی انتظار دریافت ہو جاویگا کہ جانب مقابلہ زمین ا کو جو کشش نزدیک ہے بہ نسبت مرکز زمین کے زیادہ زور سے کھینچیگا اور مرکز زمین کو بہ نسبت نقطہ ج کے کیونکہ وہ ماہ سے بہت دور ہے

تلمیذ یقیناً

استاد اگر کوئی اتنا تعادم کا مانع نہ ہوتا تو زمین اور ماہ بسبب تجاذب کے ایک دوسرے
سے ٹکر کھا جاتے اور چاند زمین کی طرف گر پڑے لیکن اُس قدر تغیر ہو جاتا ہے بہ نسبت زمین کے چاند کی
طرف جس قدر اجزائی مادی زمین میں ماہ کے اجزائی مادی سے زیادہ ہیں

تلمیذ بیشک

استاد ہر چند تاثیر کشش بحسب فاصلہ مقامات کے ہوتی ہے لیکن بسبب بہت چھوٹی زمین
کے ہر چند کہ چاند کی قوت جاذبہ باوجود اختلاف متعلقات زمین کے تاثیر مختلف نہیں کر سکتی
پس تمام اجزائی زمین بہت ٹھیک برابر چاند کی طرف کھنچتے ہیں لیکن پانی کی
طبعیت میں رطوبت ہے اسی جہت سے بحسب اختلاف تاثیر جذب ماہ کے اُٹھ سکے

اجزا کہیں کم کہیں زیادہ چاند کی طرف کھنچ جاتے ہیں پس اُس پانی کو جو ا
ہیں یعنی ماہ کی نسبت ہم کے زیادہ کھنچا ہے اور وہ پانی بسبب جلد بہ نسبت مرکز کے
ماہ کی طرف حرکت کرتا ہے اور ایسے اونچا اٹھ جاتا ہے اور مرکز بہ نسبت ج
کہ پانی کی ماہ کی طرف جلد حرکت کرتا ہے پس جگہ پانی پر بہ نسبت اُس کے پانی کی
کشش ماہ بہت ضعیف ہوتی ہے اسی جہت سے بسبب حرکت دائمی کرہ زمین
کے ہر جگہ کا پانی جو ہے سو ایک بلند ہو جاتا ہے ١٣١

تلمیذ یہاں تک آپ کی باتوں کو میں نے خوب دریافت کیا

استاد لیکن چونکہ زمین کے ہر طرف برابر پانی ہے پس ایک جگہ پانی بلند نہیں
ہو سکتا جب تک دوسری جگہ پست ہو جاوے اسی واسطے اُس قدر پانی

ب اور یہ بین ثابت ہو جاتا ہی جس قدر ا اور ج میں بلند ہوتا ہی

چنانچہ اگر ایک ناظر زمین سے بہت دور ہو تو وہ پانی کو یہ شکل ا ب ح ج

د کے صورت اسکی بغیر جذب ماہ کے ہوتی نہ دیکھیگا بلکہ بصورت بیضی ا ح ج د

کے اُسے نظر آویگا اب چونکہ زمین مشرق کی طرف اپنے محور پر پھرتی ہی پس ظاہر ہی

کہ جب جزیرہ ا مقام ا میں ہی تب وہ پانی کی جذب بدر میں ماہ دیکھے پہنچ

ہوگا اور چھہ ساعت کے بعد جب وہ ب میں آویگا تب حالت جزر میں ہوگا

اور بارہ ساعت کے بعد جب وہ ج میں پہنچیگا تب پھر حالت مد میں ہوگا اور

اٹھارہ ساعت کے بعد جب وہ د میں جاویگا تب پھر حالت جزر میں آویگا اگر چہ

اگر چاند اپنے مدار و دیرہ نہ چلتا بلکہ ہمیشہ اُسی خط مستقیم ا ح میں رہتا تو

جزیرہ ا ہر چوبیس ساعت میں دو جزر اور دو مد رکھتا

تلمیذ درست لیکن میں علوم کی راہ سے یہہ جانتا ہوں کہ مد و جزر ہر روز

بہ نسبت روز گذشتہ کے کچھہ دیر کر واقع ہوتی ہی اور اس صورت میں پھر یہ

گمان میں آتا ہی اسکا سبب یہہ ہی کہ چونکہ چاند پورب کی طرف چلا جاتا ہی اور ایک مہینے

میں ایک دورہ پورا کرتا ہی اور زمین بھی پورب ہی کی طرف جاتی ہی اور

محور پر پھر چوبیس ساعت میں ایک دورہ کرتی ہی پس جس وقت زمین ایک دورہ

پورا کر چکی چاند ایک حصہ اپنے مدار کا آگے نکل گیا اسواسطے زمین کو ہر روز بقدر اُسکی

حصہ کے ایک دورہ سے زیادہ چلنا چاہیئے تا وہی جزیرہ پھر ٹھیک چاند کے تلے آوے

استاد تم درست کہتے ہو لیکن جس عرصہ میں وہ جزیرہ نقطہ ا سے پھر ا کو

سمت اسی طرح رہیں اور گا یعنی جو ہر ساعت میں چاند اپنے مدار پر نقطۂ م
سے ق تک جاویگا اسی سبب سے جب وہ جزیرہ ایک دورے کی ابتدا کرنے کے بعد
مسافت ا ہ کو بھی طی کر لیگا تب دوسرے دن تجھکو ماہ کے بعد حالت مد میں ہو جائیگا

تلمیذ تنتی دیر میں وہ جزیرہ اس ہ تک پہنچتا ہے

استاد ۵۰ دقیقہ کامل میں چنانچہ اسی قدر ہر روز مد دیر کر واقع ہوتی ہے بہ نسبت
مدروز گذشتہ کے لیکن چہار گہری اول فقط ۴۸ دقیقے لگتے ہیں اور فی الحقیقت زمانہ
اسی قدر ہوتا اگر یاد رکھا ایک دورہ اجتماعی پورے ۳۰ دن میں ہوتا لیکن چونکہ
ریشگی دورہ اجتماعی کا زمانہ حالت کے ساتھ ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے ہے
البتہ ہر روز تھوڑا سا زیادہ حرکت کریگا بہ نسبت اس کے کہ زمانہ دورہ اجتماعی

کا ہوتا ۳۰ دن ہوا اور یہ بہ لحاظ ہر روز قریب دو دقیقہ زمانی کے ہوتا ہے

تلمیذ ماہ اپنے مدار پر اجتماع سے لیکر اجتماع تک گویا ۲۹ دن میں جاتا ہے اور
جزیرہ ا ا ۲۸ بار مدت مذکور میں چاند کے سامنے آتا ہے پس اعداد مد کے
۲۸ کے دو چند ہو گیا یعنی ۵۰ مد اور ۲۸ جزر درمیان دو اجتماع کے ہونگے

استاد شاباش تم نے خوب ٹھیک حساب کیا

۱۳۳

تلمیذ ہم جب ان باتوں کے جواب لے دوسری گفتگو میں ہیں اور لعاب
کیا ہے فرمایا ہیں مری سمجھ میں یہ آیا ہے کہ جس عرصے میں چاند اپنے مدار کو
طی کرتا ہے اتنی ہی دیر میں اگر زمین اپنے مرکز ثقل مشترک کے گرد جو درمیان
زمین اور ماہ کے ہے ایک چھوٹا دائرہ رسم کرتی تو چاند کے تابع گردش زمین

گو پہنچتی ہوتی اس واسطے نہ زمین تو ٹوٹ واقعہ اگر جذب ماہ کی مساوات زمین کی

نہ پیدا ہوتی

استاد یہی اسی کو کسی کا بیان نہیں ہو سکتا جو مجھے تمہاری اس گفتگو سے حاصل

ہوتی ہے کیا خوب سمجھو انتقال وضعی کا سبب ہی کہ زمین اور چاند مرکز ثقل عام کے

گرد ہو دو فلکوں میں تبدیل ہوتی ہیں ایک بار پھرتے ہیں اور یہ دوری مرکز

ثقل ہی جو اُس مدار کو رسم کرتا ہے جس پر زمین آفتاب کے گرد ایک برس میں پھرتی

اگر ماہ جاذب نہ ہوتی

تلمیذ یہ سب اوصاف جو آپ نے کہیں کی تحقیق میں فرمائے در حقیقت آپ ہی کی طرف

راجع ہوتے ہیں کیونکہ یہ سب نتائج اور استعمالات آپ ہی کی تعلیم اور تقریر کے

سے پیدا ہوتے ہیں اور بتدریج مجھکو ایک مقصد سے دوسرے کی طرف ہدایت

کرتے ہیں کہ آپ یہ ارشاد کیجیے کہ زمین کے مرکز سے مرکز ثقل عام تک جو زمین اور

چاند کے درمیان ہے کتنی کوس کی مسافت ہے اور اس میں شک نہیں کہ وہ مسافت

مقدار مادہ ماہ کے ساتھ بلحاظ مقدار مادہ زمین نسبت رکھیگی اگر آپ یہ فرماویں تو

زمین میں بہ نسبت چاند کے قریب زیادہ زیادہ ہی ہوں اندر حساب کے وقت کرونگا

کہ وہ مرکز ثقل عام زمین کے مرکز سے کتنی دوری

۱۳۴

استاد زمین کا مقدار مادہ ۷۰ ہم چند مقدار مادہ ماہ کے ہی

تلمیذ درست چاند کی متوسط دوری زمین کے مرکز سے ۲۴۰۰۰۰ میل

ہی اب اگر ہم ۲۴۰۰۰۰ کو ۷۰ پر تقسیم کریں تو حاصل قسمت ۳۴۰۰ میل

ہوگئے چنانچہ یہی مسافت اُس مرکز ثقل عالم کی مرکز زمین سے ہوگی اور یہہ مرکز ثقل عالم
ہمیشہ اُس خط مستقیم پر رہیگا جو درمیان زمین اور مرکز مدارات ماہ کی ہی کیونکہ
یہ دونوں جسم اسکے گرد پھرتے ہیں جیسے ثابت ہوا راست ہے حرکت

استاد ہاں درست ہے اور اب ہم اس مدوجزر کو ایک اور طور پر بیان کرتا ہوں تم ان
اشیاؤں میں شکل کو دیکھو کہ ایک نقطہ مرکز حلقہ پر کچھ اسطرح ہی اور اس میں
ریسمان لگایا ہے کہ جب ہم اُسکے ا اور ح کو ا اور ح تک کھینچتا ہوں تو ب
اور د مقام ب اور د پر آرہتے ہیں اور اس حلقے کی صورت بیضی اس
کی ہوجاتی ہی

تلمیذ درست پانی کی سطح کی صورت بھی اسی طرح کی لمبی ہوتی ہے بسبب جذب ماہ

ہوگئی ہی

استاد دیکھو ہم نے اس حلقے کو چھوڑ دیا پھر اپنی صورت اصلی اسی طرح
پر آرہا

١٣٥

تلمیذ سچ ہی

استاد دیکھو اس تمہاری شکل اگر ماہ کی کشش موقوف ہوجاوے تو پانی اپنی
پہلی صورت ا ب ج د کو چھوڑ کر پہلی شکل ا ب ج د کو پھر اختیار کریگا یا نہیں
تلمیذ بیشک صورت اسی شکل کو اختیار کریگا کیونکہ پانی بلندی ا اور
ج سے پستی ب اور د کی طرف بہہ جاویگا یہاں تک کہ پانی کا ہر جز زمین کے
مرکز سے برابر بعد پر گرد زمین کے رہیگا

استاد دیکھو اسمیں شکل کو اب میں ایک رسی اس حلقہ پر کہ نقطہ پر
باندھتا ہوں اور رسی کو بعد اُس حلقہ میں سبب گردش کے کون سی قوت پیدا ہوگی
تلمیذ حضرت یہہ حلقہ مسک فلاخن کی طرح مدار سے باہر نکل بہاگنے کے میلان رکھیگا
استاد درست مگر کیا تمہاری دانست میں اس حلقے کے سب قطعات میں قوت دافع المرکز
برابر ہوگی
تلمیذ ایک ذرہ تامل کے بعد عرض کرونگا نہیں میں جانتا ہوں کہ نقطہ ج میں بہ نسبت
مقام ا کے قوت دافع المرکز زیادہ پیدا ہوگی کیونکہ اگرچہ ج اور ا ایک ہی زمانے میں
آپ کے سر کے گرد پہر جاتا ہے لیکن ج بہ نسبت ا کے جس قدر آپ کے ہاتھ سے دور ہے اُسی قدر اسکی
حرکت تیز ہوگی

استاد درست جس قدر ج دائرہ مدار سے دور ہے اُسی قدر حرکت ج بہ
نسبت حرکت ا کے تیز ہوگی اب میں اسکو اپنے سر کے گرد پھراتا ہوں دیکھو
اسکی کیا صورت ہے

تلمیذ بیضی صورت ا ب ج د
استاد اسکا باعث یہہ ہے کہ رسی کی کشش اس کنارہ حلقے کو اسے آنے
نہیں دیتی ہے اور حلقے کی قوت دافع المرکز ج کو ح تک کہینچ لیجاتی ہے اب ہم تم
سے یہہ پوچھتے ہیں کہ اگر ایک سخت حلقہ ا ب ج د حلقہ ا ب ج د بیضی کے برابر اور
بنا جاوے اور دو مرکز کہ ساقی ہاتہ دوسرے اُس ہاتہ میں ہو جس طرح سے
یہ دونوں میرے سر کے گرد ایک دورہ کرین اس صورت میں اُس گول حلقے کا

نقطۂ ا پر سنبل نزول کی مقام بلند ا اور ح اور مقام پست ب اور د کے بیچ میں نہیں ہے

رکھتا ہے جس طرح پانی بسبب بے اندازہ حرکت زمین کے جزیرہ ا میں مقام

ا اور ح پر بلند ہو جاتا ہے اور مقام ب اور د میں پست ہو جاتا ہے

تلمیذ جس طور پر آپ نے بیان کیا ضروری ہے کہ اس گردش سے نقطۂ ا سے ت

ا سے ح تک ایک سا ہوا ہے میرے گمان میں ابھار ہوں اور نیچے ہوں کل میں بہت ہی سبب ہے

استاد ہاں دونوں بہت قریب قریب ہیں اب میں سمجھوں شکل ۴۲ کا بیان کرتا

ہوں فرض کرو کہ اس ح زمین ہے اور ہ ماہ اور ر دو ماہ کے مدار کا ہے

اور مرکز ثقل شمس زمین اور ماہ کا جیسا کہ ہر دو جانب میں دو لکڑی اور زمین

سمت میں س ح کے دونوں مہینے میں ایک بار دورہ پورا کرتے ہیں اور اس ح

کے سبب سے تمام اجزای زمین میں قوت دافعہ الکرکز خلاف مستقیم ا ر ح رکھتی ہے

پیدا ہوتی ہے اور قوت دافعہ الکرکز ہر ایک جزو زمین کی بسبب بعد مثل کے ہوتی ہے لیکن

وے حصے جن کو وے اجزا طے کرتے ہیں نسبت بعد مثل کے چھوٹے بڑے ہوتے ہیں چنانچہ

قوت دافعہ الکرکز ا کی بہ نسبت خط ا مثل کے اور ر کی بہ نسبت خط ر مثل

کے اور ح کی بہ نسبت خط ح مثل کے ہوگی اس سبب کہ چھوٹے دائرہ اور دوا

۱۳۷

کو دور میں بڑے دائرہ ر ح طے کرو اور ح اسی زیادہ بڑے دائرہ

چال میں ا ح کو ایک مہینے میں یعنی جس مدت میں چاند اپنے مدار پر ایک دورہ پورا کرتا

ہی رستہ کرتے ہیں اس کو دریافت کرو کہ مرکز میں چاند کی کشش زمین کی قوت دافعہ الکرکز

کے ساتھ تھہنا یا برابر ہے اور اسی سے مرکز مدار ر ح طے کرتا ہے

اور ظاہر ہی کہ پانی کی تاثیر جذب بہ نسبت مرکز کے اور بھی زیادہ ہی اور جو جگہ
جہاں چاند کی کشش بہت ہی جیسا یہاں وہاں قوت دافعہ مرکز بھی ضعیف ہی
پس زیادتی کشش سے اس پہلو زمین پر مد ہوتی ہی جو چاند کے سامنے ہی
جیسے اب ا ک کے لیکن اس پہلو میں جو چاند سے دور ہی جیسا کہ ح ہی کشش
ماہ کی کم ہی اور قوت دافعہ مرکز زیادہ پس جس قدر پانی اسے ا کی طرف بسبب زیادتی
کشش ماہ کے بلند ہوتا ہی اسی قدر پانی ح سے ک تک بسبب زیادتی قوت دافعہ مرکز کے
بلند ہوگا تمہاری خوب تشفی ہوئی

تلمیذ مجھے یہ گمان تھا کہ اس امر کی وجہ سمجھنا بہت مشکل ہوگا کہ اس پہلو کی
زمین میں جو چاند کے خلاف جانب ہی مد کیونکر ہوتی ہی لیکن آپ کی تقریر سے خوب تشفی

ہوگی کہ بسبب زیادتی جذب ماہ اور ضعف قوت دافعہ مرکز کے ا کی طرف
اور از باعث زیادتی قوت دافعہ مرکز اور ضعف جذب ماہ کے دوسری طرف مد ہوگی
۱۳۸ کیا یہ امر کسی آلہ کے وسیلے سے بھی ظاہر ہو سکتا ہی

استاد ہاں میں نے دیکھا ہی کہ فرگیوسن صاحب نے ایک ایسا آلہ تختہ گردان کے برابر بنایا
ناظر کی خوب تشفی اس امر میں بخشتی ہی اور یہ شخص مسمی بعالم نامور ہی جسنے یہ تجربہ کیا
اور اس تجربے کے علم و کیفیت کو اپنی ایک تالیف میں جو علم جر ثقیل اور علم دوران
مائع اور علم ہوا اور علم مناظر میں ہی ساتھ فن استعمال آلات اور ہنر آلات طبیعیہ
و دوائر کے اس نے بخوبی بیان کیا ہی اور اس کتاب میں اسکی تمام تختیون کے نقشی
ہیں اور حقیقت یہ ہے کہ اس فن میں اس قدر جلد ترقی کی ہی اگر اس کتاب کو مطالعہ

کر وگے سو میں تمہارے لیے منگواتا ہوں تو تم آپ ہی آپ تجربہ عمل کرو ہو اب تمام
فرنگستان میں مروج ہی یہ بڑے فائدے کی چیز سمجھے گئے

تلمیذ آپ کی شفقت پدرانہ و عنایت استادانہ کی شکرگذاری کہاں تک کروں کہ حوصلے
سے زیادہ ہی خوب یاد آیا میں گویا بھول گیا تھا ایک بات اب یہ بھی پوچھنا ہے
کہ مد اجتماعی اور مد انفرادی کسکو کہتے ہیں

استاد زمین بہ نسبت بُعد آفتاب کے ایسی چھوٹی ہی کہ آفتاب کی قوت جاذبہ اسکی
مقابلے پر گویا برابر ہی اُسکے دونوں جانب کی تموج دافعہ ملکر زمین بھی
بہت کم تفاوت ہی لیکن باہم تو فرق ہی چنانچہ اگر زمین چاند کی بابت نہ ہوتا تو
بھی حقیقت سے مد و جزر بسبب تاثیر جذب آفتاب کے واقع ہوا کرتی ہے اور جب آفتاب

اور ماہ اور زمین سب ایک خط مستقیم پر ہوتے ہیں جیسا کہ حالت اجتماع اور بدر کی
میں تب ان کی کشش باہم متفق ہوتی ہیں اور ایسے اوقات میں بسبب اُن دونوں کے
مد زیادہ ہوتی ہی اور اسی بلند مد کو مد اجتماعی اور اتفاقی کہتے ہیں لیکن جب ماہ تربیع میں
ہوتا ہی یعنے درمیان اسکے اور آفتاب کے تین برج یا ربع منطقہ کا فاصلہ ہی تب ماہ کی تاثیر
جذب مد پر آفتاب کی تاثیر جذب کی ازدیاد ترقی ہی یعنے اگر دونوں کی تاثیر من لحاظ
کی جاوین تو آپس میں ایسی صورت پیدا کرتی ہے کیونکہ اُس وقت آفتاب مقابل اُس نقطے
رہتی ہی جہاں جزر ہی اُسکی تاثیر جذب سے جزر میں زیادہ پستی ہوتی ہی اور
نہ مد میں وہ بلندی ہے جو بغیر آفتاب کی اس تاثیر کے واقع ہوتی اسی مد ضعیفی کو مد انفرادی
اور انحطاطی کہتے ہیں

تلمیذ میں نے آپ کی باتیں خوب سمجھیں اور میں صاف دیکھتا ہوں کہ دو بڑ
ے ابھار خط مستقیم ماہ کے مرکز سے زمین کے مرکز پر گذرتا ہوا کھینچا جاوے تو وہ زمین
کے دونوں جانب مقابل میں اُن مقاموں پر گذریگا جہاں مد ہے

استاد اس امر میں تمہاری سمجھ تھوڑی سی خطا کرتی ہے جسکا سبب ناشی
شکل ہی لیکن مجھے یقین ہے کہ تمہارا ذہن بصدد اس خطا کا نہ ہوتا اگر تم کو وہ عادت
حرکت یاد ہوتی جسکا بیان میں نے پہلی گفتگو میں کیا تھا کہ جب اجسام حرکت دیے جاویں تو
اُسی حالت حرکت میں رہتے ہیں جب تک کوئی اُن کو اُس حرکت سے باز نہ رکھے مثلاً تم پانی
کو ایک ظرف میں رکھکر اُسے ذرا ہلا دو اور بعد اُس ظرف کو یکایک تھام لو تو وہ پانی
اُسی وقت نہ ٹھہریگا تم اُسی میں اپنے ترکے حال بھول گئے

تلمیذ واقع میں خطا ہوئی آپ نے سچ فرمایا

استاد اسکو یاد رکھنا چاہیے کہ جس وقت پانی بسبب تاثیر جذب ماہ کے حالت مد
میں ہوتا ہے اگر چاند اُس وقت نصف النہار سے معدوم ہو جاوے تو بھی وہ پانی تھوڑا
سا زیادہ بلند ہو جاویگا اور یہ بھی جاننا چاہیے کہ اگرچہ ماہ کی تاثیر کشش اُس مکان
پر سب سے زیادہ ہوتی ہے جس مکان کے نصف النہار پر چاند ہوتا ہے کیونکہ وہ
اُس وقت اُس مکان سے بہ نسبت اور وقتوں کے نزدیک ہے لیکن اُس مکان کے
نصف النہار سے گذرنے کے بعد فوراً تاثیر جذب منقطع نہ ہو جاویگی بلکہ کچھ دیر تک پانی
لو ربائی کی حالت میں رہیگی جب تک کہ پچھلی کشش باقی کی یا ڈالنے کی سیلان کے ساتھ
مطاوعت رہے

تلمیذ درست یہ آپ نے ارشاد فرمائی کہ کسی نصف النہار سے چاند کے گذرنے کے بعد
کتنی دیر میں وہاں پانی غایت بلندی کو پہنچتا ہے

استاد اگر پانی زمین کے سب اطراف برابر پھیلا ہوا ہوتا اس طور سے کہ ہر دو دن
مد اور جزر میں علی التواتر چاند کی پیروی کرتیں تو نصف النہار سے چاند کے گذرنے کے
تین ساعت کے بعد اُس جگہ پانی نہایت مد میں ہوتا لیکن اِس جہت سے کہ زمین کے
قطعات پر پانی نہیں ہے بلکہ بہت سے راس اور گوشے خشکی کے بحروں میں اور
خلیجوں سے باہر نکلے ہوتے ہیں اور اِس سبب سے کہ مد کا پانی اکثر آبنائے اور تنگ
سے گذرتا ہے مد کا سیدھا راستہ قطع ہو گیا ہے چنانچہ لندن کے مقاموں میں آبنائے انگلش کے
نصف النہار سے چاند کے گذرنے کے بہت دیر کے بعد مد واقع ہوتی ہے

تلمیذ اب مد و جزر کے باب میں میری خوب تشفی ہوئی اور شام بھی قریب
آئی رخصت ہوتا ہوں اور تسلیمات بجا لاتا ہوں ١٤١

اٹھویں گفتگو شمسی اور کوکبی زمانے کے حساب کے بیان میں

استاد کس امر میں آج ہم گفتگو کریں

تلمیذ جس میں آپ مناسب جانیں

استاد آج ہم چاہتے ہیں کہ زمانہ شمسی اور کوکبی کا حساب تم کو بتلا دیں

تلمیذ ان اصطلاحوں سے مجھ کو کچھ خبر نہیں اور ان کی معانی بھی معلوم نہیں

استاد شمسی زمانہ آفتاب کی حرکت ظاہری سے گرد زمین کے اندازہ کیا جاتا ہے اور
کوکبی زمانہ ستاروں کی ظاہری حرکت سے

تلمیذ درست ہے میں نے بھی بارہا اسکو لحاظ کیا ہے کہ اگر کسی ثابتے کو پہر رات
گئے میں نے ایک درخت کی چوٹی کے اوپر دیکھا ہے پھر بعد ایک ہفتے کے وہی ستارہ اُسی جگہ
سویرے اُسی مقام پر نظر آیا ہے

استاد درست ۳۶۵ دن میں تو ایک ۳۶۶ دورے زمین کے گرد کرتے ہیں چنانچہ
ہر چوتھے حصہ سال میں ٹھیک چلنے والے گھڑی کا ہر ایک ساعت کامل سبقت کرتے ہیں یعنی
تینے دنوں میں ٹھیک گھڑی کا ساعت کا ناتا چوبیس دورے کر چکنے اور اسی سبب سے ہر
ایک ثابتہ ہر شب بہ نسبت شب گذشتہ کے کسی مکان کے نصف النہار پر قریب چار دقیقے
کے پہلے آتا ہے یعنی واقعی تفاوت سہ دقیقے ۵۵ ثانیے اور ۵۴ ثالثے ہوتا ہے

تلمیذ اس تفاوت کا کیا سبب ہے

استاد اسکا وہی سبب ہے جسکے جہت سے چاند ایک دورہ ثابتے سے پھر اُسی
ثابتے تک جلد تمام کرتا ہے بہ نسبت دورہ اجتماع کے میں تم سے پوچھتا ہوں
مشکل کے مسئلوں کو جو تم نے بیان کیا اور یہ مسئلہ بھی اُسی شکل سے معلوم ہو
سکتا ہے تم کو یاد ہوگا جو میں نے کہا تھا کہ تمام قطر مدار زمین کا بلحاظ دوری ثوابت
کے نزدیک ایک نقطے کے ہے یعنی جس شکل کا قطر ۱۹ کرور میل کا ہے اگر وہ کسی
ثابتے سے دیکھا جاوے تو ایک نقطے سے زیادہ معلوم نہ ہوگا

تلمیذ اگرچہ آپ کی بات کی راستی میں سمجھتا ہوں کہ بیشک یہی ہے لیکن مجھے بہت
آرزو ہے کہ آپ اس بات کے اثبات پر کوئی دلیل بیان فرمائیں

استاد اسکی دلیل ساطع اور برہان قاطع یہ ہے کہ زمین اپنے مدار پر جہاں

جاتے ہیں جس میں تین گھڑی سے معلوم ہوتا ہے کہ ثابتہ کی گردش ظاہری کسی نصف النہار سے
پھر اسی نصف النہار تک ہمیشہ ایک ہی مدت میں ہوا کرتی ہے اور یہ امر کبھی موجب
نہیں ہو سکتا اگر زمین کا مدار کا قطر بہ نسبت دوری ثوابت کے کچھ بھی قدر محسوس رکھتا
بلکہ اس صورت میں یہ لازم آتا کہ جو ثابتہ کسی معین نصف النہار پر ... سے ... کو
وہی ثابتہ چھ مہینے بعد کو اسی نصف النہار سے تھوڑا سا اور پرے طرف معلوم ہو اور
تیسرے مہینے کو اسی نصف النہار سے تھوڑا سا ... طرف ... لیکن ہم کچھ
تفاوت اس وضع کا نہیں پاتے ہیں

تلمیذ درست آپ کی دلیل بہت ہی مضبوط اور مستحکم ہے

استاد اب تمہارے کو بخوبی یہ امر ثابت ہو جاوے گا کہ جتنے ... جانا کا

نصف النہار ایک ثابتہ سے حرکت کر کے اُسی ثابتہ کے سامنے پھر آتا ہے یہی ایک
دورہ حقیقی زمین کا محوری ہے

تلمیذ بخوبی ثابت ہو گیا ۱۴۳

استاد خوب اب سوچو کہ شکل میں فرض کرو کہ س سورج ہے اور
ا ب ج د ہ و ر زمین کا نصف مدار اور دائرہ ق ک ل ط م زمین اور
ا ط لندن کا نصف النہار اور نقطہ ط لندن ہے اور فرض کرو کہ خط مستقیم ا ط اس
سورج کے پرے آگے کی طرف دور تک خارج کیا گیا ہے اور ایک ثابتہ اسی خط کے
تمامی پر ہے اور دوری ثابتہ کی اتنا سوا ایسی بہت ہے کہ زمین کا مدار کچھ بھی قدر
محسوس نہیں رکھتا اگر وہ ثابتہ سامنے ہو جاوے پس جس وقت زمین

زمین جو ہوا کی مدار کو یعنی ایسی ایک سطح کی پیدا ہووی اور نصف النہار موازی اُس
وضع کے ہووے جو ہم بیان کیا تھا تو اُس حالت کو جو ظاہر ہیں ہی وہ ثابتہ دو سماوی سمت
خط رہ جانے کے نظر آوینگا جیسا اُس وقت خط الطول کے ساتھ اپنے نظر آیا تھا جب
زمین اُس میں تھی چنانچہ زمین جس قطعہ مدار پر ہو وہ ثابتہ ہمیشہ مکان والے کے نصف النہار پر
رہینگا جب ہی ایک دورہ حقیقی اپنے محور پر کر چکی ہوگی

تلمیذ بیشک یوں ہی ہوگا

استاد اب فرض کرو کہ زمین اپنے مدار پر اسی سبب لگتی ہی اور وہی نصف النہار
سے موازی اُس وضع کی ہی جو وضع وہ اول میں رکھتا تھا جب آفتاب اور
ثابتہ دونوں اُس کے اوپر تھے اب یہ ظاہر ہی کہ جب زمین سے ہی کی اور

کی نصف النہار کو آفتاب سے پھر آفتاب تک لانے کے واسطے زمین کو اُس قدر
زیادہ دورہ سے زیادہ اپنے محور پر گھومنا چاہئے کہ محور زیادتی اُس عرصہ کی ساتھ
ہمنسبت ہے جیسے زمین ۲۴ ساعت میں اپنے مدار سے طے کرتی ہی بس سال
شمسی ۳۶۵ روز و شب شمسی محوری کا ہو صرف زمین ۳۶۶ بار اپنے محور پر
پھر لیگی حضرت اب شام ہوئی کمترین رخصت ہوتا ہی اور آداب و تسلیمات
بجا لاتا ہے

۱۴۵

نویں گفتگو تعدیل زمانے کے بیان میں

تلمیذ قبلہ و کعبہ تیتدی نے ایک کتاب میں تعدیل زمانے کا لفظ لکھا ہوا دیکھا
بندہ واقف نہیں کہ تعدیل زمانہ کیا چیز ہی آپ اس لفظ کا اُس کے

معنی ارشاد فرمائیں

استاد جو فرق گھڑی اور دائرہ ہندیہ میں پڑتا ہے اُسی کی حساب

کو تعدیل زمانہ کہتے ہیں

تلمیذ حضرت کیا فرق ہیں نہیں سمجھا

استاد زمین کی گردش اپنے محور پر ہمیشہ برابر وقت زمانے میں ہوا

کرتی ہے اسی سبب سے کوکبی دن ہمیشہ متساوی ہوتے ہیں اور اگر مدار

زمین مدور اور محور زمین مدار پر عمود ہوتا تو شمسی دن بھی باہم برابر

ہوا کرتے لیکن زمین کا مدار بیضی ہے اور اُس کا محور ۲۳ ۱/۲ درجے مدار کی طرف

میلان رکھتا ہے اسی سبب سے زاوئی حرکت مرئی برابر نہیں ہوتی یعنی

نصف النہار سے ط اُس ثابتے سے گردش کرکے پھر اُسی کے سامنے لاتی

تو اُس کو اتنا وقت سے حرکت آگے کی طرف جانا چاہیے تا وہ پھر سورج کے

۱۴۴

سامنے پہنچے اور قوس ط ح محیط زمین کے ساتھ وہی نسبت رکھتا ہے جو قوس

اس مدار زمین کے ساتھ ہے اور جب زمین ح میں ہے اور وہیں نصف النہار ح ط

سامنے اُسی ثابتے کے ہے تو اُس نصف النہار کو ط سے ک تک اور جانا چاہیے تا وہ

ٹھیک آفتاب کے سامنے آوے اور جب زمین ی میں ہے یعنی ایک ربع اپنے مدار پر

آگئی ہے اور نصف النہار ی ط سامنے اُسی ثابتے کے ہے اس نصف النہار کو

چھ ساعت کامل اور جانا ہے کہ وہ ٹھیک آفتاب کے سامنے خط ی س پر آوے

یعنی مکان ط چھ ساعت میں قوس ط ک اور جو ۹۰ درجے کی ہے طے کر گیا تا کہ

اعماب اُسکی نصف النہار ۱۵ پر آویگا اور جب زمین اپنے آدہے مدار پر جاویگی
تب وہی نصف النہار اُسی ثابتہ کے سامنے بارہ ساعت پہلے آویگا بہ نسبت
سماوات افتاب کے اور جب زمین اپنے مدار کے تین چوتہائی کو طی کر چلیگی تب
وہ نصف النہار ۱۸ ساعت پہلے بہ نسبت افتاب کے اس ثابتہ کے سامنے
آویگا اور جب زمین اپنے سارے مدار پر گہوم چلیگی تب چوبیس ساعت کا فرق
ہو جاویگا اس بموجب یہ ہی کہ اگر ظاہری حرکات ثوابت سے سال محسوب کیا جاوے
تو اُس میں بہ نسبت حساب ظاہری حرکات افتاب کے ایک دن زیادہ ہوگا
تنبیہ اس بات سے سمجہے یہ دریافت ہوتا ہی کہ اگر شمسی دنوں سے سالی
حساب کیا جاوے تو ایک دورہ حقیقی زمین کا اپنے محور پر محسوب نہوگا کیونکہ

کبہی افتاب چوبیس گہنٹے سے کچہہ کم میں نصف النہار سے پہر اُسی نصف النہار
تک پہنچتا ہی اور کبہی کچہہ زیادہ عرصے میں یہی سبب ہی جس سے گہڑی اور دہوپ گہڑی
میں اکثر فرق واقع ہوا کرتا ہی چنانچہ صحیح گہڑی ۲۴ تاریخ دسمبر سے اپریل کی ۱۵ تک
146
سورج سے پہلے پیش دستی کرتی ہی اور اپریل ۱۵ سے جون کی ۱۶ تک سورج سے گہڑی
پیچہے رہتی ہی اور جون کی ۱۶ سے اگست کی ۳۱ تک پہر گہڑی افتاب سے اگے
بڑہ جاتی ہی اور اگست کی ۳۱ سے دسمبر کی ۲۴ تک سورج سے گہڑی پیچہے رہ جاتی ہی
تنبیہ اس مسئلے کو اگر اب زیادہ تر مفصل کرکے بیان فرماتے تو خوب سمجہہ میں آجاوے
نتیجہ جیسا اس اختلاف کا بیان کرتا ہوں جو بہ سبب میلان المحور کے پیدا ہوتا ہی چونکہ
زمین کی گردش اپنے محور پر ہمیشہ یکسان ہوتی ہی اور خط استوا کی سطح محور

ہر مجموعہ میں پس ظاہر ہی کہ خط استوا کے ملاقات متساوی برابر عرصہ زمانے میں نصف النہار
زمانی سے گذرتے ہیں اور اگر خط بروج خط استوا کے متوازی ہوتا تو اُس کے حصوں کا بھی
یہی حال ہوتا لیکن چونکہ خط بروج خط استوا سے ترچھا ہے پس اس کے حصے زمین کی
حرکت کے سبب برابر زمانے میں خط بروج کے ملاقات غیر متساوی نصف النہار سے
گذرتے جاتے ہیں اور جہاں زیادہ ترچھا ہے وہاں خط استوا اور خط بروج کے حصوں میں
زیادہ فرق پڑتا ہے اور جہاں کم ترچھا ہے وہاں کم

تلمیذ اگر آپ کوئی شکل کھینچ کر بیان فرماتے تو نہایت کوارش تھی

استاد یہہ مسئلہ شکل سے خوب سمجھ میں نہ آویگا مگر ایک کرہ زمینی پر جس کے بیچ میں
درجے کے بعد خط استوا اور خط بروج پر نشان کر جاؤ بعد ازاں کرہ کے

گھماؤ تو تم کو ظاہر ہوگا کہ ربع اول میں یعنی حمل سے سرطان تک سب نشان خط
بروج کے خط استوا کے نشانوں پر نصف النہار سے گذرنے میں سبقت کر جاوینگے
اور سرطان سے میزان تک خط استوا کے نشان خط بروج کے نشانوں پر سبقت
کر جاوینگے اور پھر میزان سے جدی تک خط بروج کے نشان خط استوا کے نشانوں کے
آگے نکل جاوینگے اور جدی سے حمل تک خط استوا کے نشان خط بروج کے
147
نشانوں پر سبقت کر جاوینگے اور چونکہ نشان خط بروج پر بعض میں یہی دائرہ کے
سے مناسبت رکھتے ہیں اور جو خط استوا پر ہیں وہی ہر ترچھے ہیں اسلئے بڑے تر ہیں

تلمیذ حضرت میں خوب سمجھ گیا اور ظاہر ہی کہ اگر خط بروج بہت ترچھا
ہوتا تو اُس سے بھی زیادہ فرق پڑتا اور ایسا معلوم ہوتا ہی کہ جس وقت آفتاب

حمل اور میزان میں نقطہ تقاطع خط استوا اور خط بروج ہے اور آتا ہے راس و ذنب دائرہ
ہندیہ اور تیری بہن کچھ فرق نہیں ہوتا ہے

استاد سچ ہے ایسا ہی ہوتا اگر یہ نہ فرق نقطہ میلان محور سے پیدا ہوتا
بلکہ جون کی ۲۱ اور دسمبر کی ۲۱ ہی کچھ تفاوت نہ پایا جاتا کیونکہ جون کی ۲۱ کو
آفتاب راس سرطان میں اور دسمبر کی ۲۱ کو راس جدی پر پہنچتا ہے پس آفتاب کا
مرئی مدار خط استوا کے متوازی ہوتا ہے لیکن اس تفاوت کا دوسرا سبب جو ہم نے
تم سے کہا تھا وہ کیا ہو گئے

تلمیذ درست مجھکو یاد آیا کہ مدار زمین کا بیضی ہے یہ بھی ایک سبب ہے لیکن میں
نہیں جانتا کہ اس سے کیا فرق پڑتا ہے

استاد بہت ٹھیک ہے یہی سبب ہے جب آفتاب حضیض میں ہوتا ہے اسکی مرئی حرکت
بطی ہوتی ہے اور ایام سرما میں جب قریب ہوتا ہے تو حرکت سریع ہوتی ہے
پس جب حرکت بطی ہوتی ہے تب نصف النہار آفتاب کے جلد پہنچتا ہے
بخلاف اسکے اس وقت کے جب تیز ہوتی ہے اس واسطے کہ تھوڑی مسافت طے
کرنے کیلئے کم زمانہ چاہیے بخلاف بڑی مسافت کے اب تم کو معلوم ہو گیا ہوگا کہ بسبب میلان
محور کے گھڑیاں اور دائرہ ہندیہ چار دن موافقت کرتے ہیں اور بسبب بیضی مدار کے
۱۴۸
صرف دو ہی وقت یعنی نقطہ حضیض اور نقطہ اوج پر پس ان دونوں باتوں کے
تطبیق سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ نقطہ اوج یا حضیض پر جب زمین ہے اسی وقت میں
کہ آفتاب اسی ایک نقطہ اعتدال پر یا راس سرطان یا راس جدی پر ہو تو البتہ

گہٹی دائرہ ہندیہ کے ساتھ موافق ہوگی مگر خلاف اسکے اگر نقطۂ اوج
سرطان کے نوین درجے مین اور نقطۂ حضیض جدی کے نوین درجے مین ہے
چنانچہ اس اختلاف کے سبب گہٹی اور دائرہ ہندیہ کبہی نہین موافق کر سکتے
مگر جب وہ بیہ حرکت زمین کی جو بیضی مدار ہونے کے باعث پیدا ہوتی ہی اُسکی بطی
حرکت سے مساوات کرے جو بسبب میلان محور کے عارض ہوتی ہی اور اسکا
بالعکس ہو

تلمیذ قبلہ و کعبہ آپ کی عنایات سے تمہین اس مسئلہ کو خوب سمجہ گیا اور
ہمیشہ زمین اکثر مین تعجب رہتا تہا کہ ایام سرما مین ساڑہے سات بجے صبح کو بہت ظلمت
ہوتی ہی اور پانچ بجے شام کو خورشید غروب رہتی ہی اب معلوم ہوا کہ
اسکا سبب میلان محور ہی اب اگر مرضی ہو تو ان بروج کا حصہ ہون
کل بہرہ مند ہوچکنے سے حاصل کرونگا

دسوین گفتگو انقلاب نقطی الاعتدال اور اصلاح تقویم کے بیان مین

استاد تم کچہہ نقطی الاعتدال کے انقلاب سے واقف ہو

تلمیذ مین نے ابہی اسکا نام ہی سنا اگر آپ بیان فرماتین تو مستفید ہون

استاد نقطی الاعتدال اُن دو نقطون کا نام ہی جن پر خط استوا اور خط
دائرۃ البروج متقاطع ہین اور انقلاب سے یہہ مراد ہی کہ یہہ دونون نقطے ہمیشہ بطرف مغرب
ہٹتے جاتے ہین یہان تک ۲۵۹۲۰ برس مین ایک دورہ پورا کرتے ہین

تلمیذ قبلہ ان نقطون کی گردش کا کیا سبب ہے

استاد: اس کی وجہ ہم بیان کرتے ہیں ہم نے قبل از ین تم سے کہا تھا کہ زمین کی
روزانہ حرکت کے سبب خط استوا اور اس کے اطراف میں مادۂ ارض کے اجزا
بہت مجتمع ہو گئے ہیں اور آفتاب و ماہ اسی زیادتی مادہ کے باعث خط استوا
کو بہ نسبت اور مقامات زمین کے زیادہ کھینچتے ہیں چنانچہ اگر کوئی ثابتہ کسی نقطہ
اعتدال یا راس سرطان یا راس جدی کے ساتھ قران میں ہو اور آفتاب ان
دونوں کو ایک ہی وقت چھوڑ کر دورہ شروع کرے تو فرض کیا کہ آفتاب
اسی نقطہ اعتدال تک یا راس سرطان یا راس جدی تک ۲۰ دقیقے ۲۲ ثانیے
زمانی یا ۵۰ ثانیے مکانی اس ثابتہ سے پہلے پہنچے گا کیونکہ نقطۂ اعتدال ہر برس
۵۰ ثانیے مکانی پچھم طرف برخلاف سالانہ حرکت آفتاب کے پیچھے ہٹ جاتے

ہیں اور جب آفتاب اسی نقطۂ اعتدال تک یا راس سرطان یا راس جدی
تک پھر پہنچا ایک سال شمسی تمام ہوا ہے اور جس وقت ثابتہ مذکور تک جاتا ہے
اس کو سال نجومی کہتے ہیں سال شمسی کی ۳۶۵ دن ۵ گھنٹے ۴۸ دقیقے
۵۰ ثانیے ہوتے ہیں اور سال نجومی ۳۶۵ دن ۶ گھنٹے ۹ دقیقے ۱۲ ثانیے
کا ہوتا ہے پس نجومی سال ۲۰ دقیقے ۲۲ ثانیے سال شمسی سے اور ۲۳ دقیقے

۴۲ ثانیے سال قمری سے بڑا ہوتا ہے اور سال قمری کا جو ۳۶۵ دن
۶ گھنٹے کا ہوتا ہے شمسی سے اہل فرنگ ایام کا حساب کرتے ہیں چونکہ
آفتاب تمام منطقۃ البروج کو جس میں ۳۶۰ درجے ہیں ایک سال شمسی میں قطع
کرتا ہے پس ظاہر ہے کہ ۵۹ دقیقے ۸ ثانیے ہر روز طے کرتا ہے اور ۸ ثانیے مکانی

مسقط البروج اور اس سو برج ثور کے ۳۰ درجے میں کسی ثابتے کا تھا تو

قرآن میں ہو رہے کے اور تاریخ سنہ ۱۸۵۶ عیسوی کا میں بعد از آن ۲۱۶۰

برس کو کسی کے بعد پھر آفتاب ثابت کے ساتھ قرآن میں پایا جاوے گا مگر

۲۱۶۰ قمری برس کے بعد آفتاب مقام میں جو مقام ثابت سے پہنچے

گیا ہی پایا جاوے گا اور ۲۱۶۰ شمسی سال کے بعد طرح جوم سے پہنچی

ثابت گیا ہی ثور کے تیسویں ہی درجے میں پایا جاوے گا کیونکہ برج ثور

۲۱۶۰ برس شمسی میں بہ سبب انقلاب منطقۃ الاعتدال کے ثابت سے ط

۱۵۱

پہنچے ہٹ چکا ہی

ثابت ہندی کے زیر میں گیا کہ منطقۃ الاعتدال ۰ ثانیے مکانی یا ۲۰

۲۰ دقیقے ثانیے زمانی میں جاتا ہی اور جب آفتاب اسی نقطے بار اس

مذکور تک پہنچتا ہی تو ۰ ثانیے مکانی ثابتہ تک پہنچنے کو باقی رہ جاتے ہیں

بس اس صورت میں حساب کے رو سے بہ نسبت ثوابت کے منطقۃ الاعتدال اور کی سبب سے

انقلاب ۲۱۶۰ برس میں ۳۰ درجے پیچھے ہٹ جاتے ہیں اور اسی

سے معلوم ہوتا ہی کہ ثوابت بہ نسبت بروج کے آگے سرکے گئے ہیں کیونکہ بروج

کے لحاظ انتقال بروج کے بحساب منطقۃ الاعتدال کے اپنی جگہ گنی جاتی ہیں

تنبیہ یہ مسئلہ اس مشکل ہی کہ یہاں نہیں سمجھ سکتا اگر آپ کو کوئی شکل

دکھا دیں تو اسکے وسیلے سے شاید سمجھ جاویں

استفادہ ایسی شکل میں فرض کرو کہ زمین اور اس ح

دقیقے ۱۲ ثانیے زیادتی ہر سال سمجھے رہ جاتے ہیں پس ۱۶۰ برس میں اُنکی جمع

۸ ساعت ہوگی اور غالب ہے کہ اس مسافت مکانی کا زمانہ ۳۰ دن ۱۰ گھنٹے ہو

استاد تمنے درست سمجھا چنانچہ ہر ۱۶۰ برس کو کبھی اور کبھی ہر برس میں بھی قطعہ

۸ ساعت کا تفاوت واقع ہوتا ہے اور قطعہ مرطے وہ تفاوت جو قمری اور

شمسی برس میں ہیں تیرا ہی ظاہر ہے اور اُسکا زمانہ ۱۶ دن ۱۳ گھنٹے ۴۸ دقیقے ہے

تلمیذ درست اور میں سمجھتا ہوں کہ شاید اس سبب یہ بھی نکلتا ہے کہ جو

ثوابت جس برج میں اہل سلف لکھے ہیں اب وے اُس برج میں نہیں ہیں

استاد شاباش تم نے اس مسئلہ کو خوب سمجھا لیکن یہ ہے کہ چنانچہ سلف سے

تا ابوں سے ظاہر ہے کہ اکثر ثوابت کی حرکات ظاہر میں فرق کر کے باکس روز

ہر اگلے طلوع و غروب کرتے تھے وہ طوالع نہیں ہیں

تلمیذ حضرت ایک بات یہ بھی اس سے نکلتی ہے کہ اسی انقلاب کے سبب

152 رفتہ رفتہ محور زمین کی میلان کا رخ بالکل بدل جاویگا

استاد سچ ہے کہ یہ تمہارا ذہن بہت ہی رسا اور طبیعت نہایت ذکی ہے

کیا دقیق بات تمنے از خود دریافت کر لی ابھی یوں شکل سے یہ مسئلہ

خوب صاف ہو جاویگا اور کوئی عقدہ باقی نہ رہیگا دیکھو کہ اب سطح وہ

زمین کی یا اور سطح صاف زمین کا محور آسمانی وقطب شمالی تک نکلا ہوا

ن [illegible] اور سطح استوا اور سطح خط جدی اور سرطان

[illegible] خط بروج اور سطح محور خط بروج اور خط بروج اور اُنکا

محور دونوں ساکن ہیں اور جس شخص نے یہ ... نقطے الاعتدال منطقے پر ایک گردش
کرتے ہیں یعنی ۲۵۹۲۰ برس میں محور زمین ایک دائرہ ف ح ک ق ف
گرد محور منطقۃ البروج کے رسم کرتا ہے اور چونکہ زمین کا محور ۲۳ درجے منطقۃ البروج کے
محور سے میل رکھتا ہے یہ دائرہ ف ح ک ق ف کا قطر ۴۷ درجے کا ہوتا ہے
یعنے محور زمین کے میل کا دو چند اور یہ جانا کہ نقطہ ف جو بالفعل قطب شمالی آسمانی
ہے زمین کے محور کے سامنے نہیں رہتا بلکہ زمین کا محور چونکہ ہر ... برس ... [illegible]
درجے پیچھے رہ جاتا ہے پس ۱۲۹۶۰ برس کے بعد محور زمین نقطے ک کے سامنے ہو
جاتا ہے اور بعد دو چند عرصے مذکور کے یعنی ۲۵۹۲۰ برس کے بعد [illegible]
سامنے آ رہتا ہے جو بالفعل ۱۸۰ درجے لندن کے سمت الراس [illegible]

تنبیہ عجیب معاملہ ہے قدرت الٰہی میں عقل انسان کی کچھ بھی کام نہیں کرتی
حضرت اگر ایسا ہی ہے تو ضروری ہے کہ خط استوا اور خط سرطان اور خط جدی
کی اوضاع میں بھی بہت تغیر ہو جاتا ہوگا ۱۵۳

ارشاد تم خوب سمجھے یہ مسئلہ بہت مشکل تھا لیکن تم کو فضل الٰہی سے خوب
نوبت مدرکہ ہے سمجھ میں آ گیا ہے اور یہ بھی اسی شکل سے ظاہر ہے
کہ خط استوا کا حمل سے طے ہے اور خط جدی ح و سے مرور
خط سرطان س سے ح و ہو جاتا ہے اور آسمان کا اسی نقطے پر جہاں
[illegible] ہے اور شمالی نصف میں دن چھوٹے اور راتیں بڑی ہوتی ہیں
اس وقت راس سرطان پر ہوگا اور نصف کرہ شمالی میں دن بڑے اور راتیں

جنتری میں ہو گئی یہہ نصف دائرہ کا بیان ہوا پس ۱۲۹۶۰ برس اور حساب
نا نصف باقی کو رہ گئے یعنی ۲۵۹۲۰ برس میں تمام دائرہ رستم کا ہوا گرالی بہر وضع
سالوں میں آتا ہی اور جو رسالہ اس خط سرطان اور خط استوا اور خط جدی کا
کے متوازی دوائر ہر گہومتی ہوئی معلوم ہوتے ہیں عرصہ مذکور کے بعد پہر انہیں
دائروں پر پہو رتے ہیں جب تلک رو بنگا العلاء سے نقطے الاعتدال کا بیان ہو چکا
اور سمجھانے فہم میں بہی ہو گئی اگر یہاں مناسب ہی کہ کچہہ اصلاح تقویم کا بیان کریں
تلمید عیسیٰ برس ورا ہی کبا التقویم میں رسمی الفلاک کیا کچہہ تذکرہ نہ تہا
استاد نہیں اتنا ہی کہ کچہہ علاوہ یہیں اصلاح تقویم اس کا کچہہ جاری ہی
اہلِ فرنگ اپنے حساب ایام میں اصلاح دیا کرتے اور اگر اسکا ذکر ہو تو

باکہ ... گیوہ روغیرہ مہینہ برابر ہو اگر ... اور ان میں فرق ہ
بتر نے یادی نکو معلوم ہو گا جب بسبب نادرستی حساب کے تقویم رومی میں
بہت فتور واقع ہوا تب جولیس قیصر نے اسکی اصلاح کر کے ۳۶۵ دن
ہو ہفتے کا سال مقرر کیا اس خیال پر کہ ٹہیک سال اتنی ہی دنوں کا ہوتا

۱۵۴

ہی اور چونکہ چہہ گہنٹے ترتیب سے چار برس میں ایک دن ہو جاتا ہی بس
بموجب حکم قیصر موصوف کے ہر چوتھے برس جو چار پر تقسیم ہو سکتے ہیں فروری
کے مہینے میں ایک دن زیادہ کر ۲۹ دن کا شمار کیا جاتا تھا لیکن چونکہ حقیقت میں سال
... گہنٹے ... قیصر کا ہر برس سے کم ہی اور یہہ از روی حساب کے ایک
... میں ایک دن ہو جاتا ہی پس ظاہر ہی کہ جولیس قیصر کے حساب

میں خطا واقع ہوئی تھی اور باوجود اسکی قریب بارہ سو برس تک عمل ہوتا رہا اور

سنہ ۳۲۵ عیسوی یا سے یعنی جس وقت عام مجلس مسیحیوں کی شہر نیقیہ میں

ہوئی تھی سنہ ۱۵۸۲ تک بہ سبب اسی خطا کے عید اور تہوار مقدار دس دن

کے آگے بڑھ گئے تھے بعد ازاں گریگری سیزدہم ملقب بہ پاپا نے اس خطا کی

اصلاح کر کے حکم کیا کہ اس سال اکتوبر کے مہینے سے دس دن نکال ڈالے جاویں

یعنے ماہ مذکور کی پانچویں تاریخ ۱۵ شمار کی جاوے یہہ حکم اکثر ممالک کے مسیحیان

کے لوگوں کے پسند خاطر ہوا اور انہوں نے اسکو قبول کیا مگر انگلستان کے لوگوں

نے سنہ ۱۷۵۲ عیسوی تک نہ مانا تھی کہ ۱۱ دن بڑہ گئے بعد اس کے ۱۱ دن ستمبر

کے مہینے سے نکال گئے چنانچہ تیسری تاریخ چودھویں شمار کی گئی

تنبیہ حضرت اس تقویم کا تو صحیح رہنا محال ہی کیونکہ چند مدت میں

پھر کمی بیشی ہو جاویگی

استاد اس فرق نہ ہونے کے واسطے ایک بات مقرر کی گئی ہے یہہ کہ جو

صدیاں چار پر نہیں تقسیم ہو سکتیں جیسے ۱۷۰۰ اور ۱۸۰۰ اور ۱۹۰۰

اُن میں فبروری کا مہینا ۲۸ ہی دن کا گنا جایا کرے اور جو چار پر منقسم ہوتی

ہیں جیسا کہ ۱۶۰۰ اور ۲۰۰۰ اور ۲۴۰۰ ان میں فبروری کو ۲۹ دن کا

شمار کرکے سال کو لیپ کہا کریں اس اصلاح تقویم کا بیان جو لکھا سب ہی کہ آج

[illegible] کے پہنچنا بہت ضروری ہے

گیارہویں گفتگو ثوابت کے بیان میں

استاد آج ہم کچھہ ثوابت کے باب میں گفتگو کیا چاہتے ہیں تمکو معلوم ہی ہے کہ انکا
نام ثوابت کیون رکھا گیا

تلمیذ مین نہیں جانتا آپ فرمائیے

استاد اسکی وجہہ یہہ ہی کہ زمانۂ سلف سے حکما نے یہہ خیال کیا ہی کہ
سب ستارے ہمیشہ ایک ہی مقام پر رہتے ہیں اور انمیں باہم برابر فاصلہ رہتا ہی
اور اُنکی وضع میں بھی کبھی تغیر نہیں واقع ہوتا اور اُن کی گردش کی طرف
صرف زمین کی گردش محوری کے سبب پیدا ہوتی ہی اور حکما نے ان ستارونکی نسبت
یہہ گمان کیا ہی کہ وے سب شموس ہیں اور ہر ایک ستارہ ہمارے آفتاب کی مانند
والبتہ یہی طور اس اعتبار سے

تلمیذ کس طرح ثابت ہوا کہ وے سب شموس ہیں

استاد اسکی دلیل یہہ ہی کہ وے اپنے ہی نور سے منور ہیں

تلمیذ یہہ کہان سے معلوم ہوا کہ اُن کا نور بالذات ہی

استاد یہہ دوربین جو کہ ایجاد ہوئی ہی اُس سے ہر ایک چیز بہ نسبت اپنے حجم کے دو کی خند
بڑی نظر آتی ہی اُس دوربین سے تم کسی ثابتہ کو دیکھو کیسا معلوم ہوتا ہی

تلمیذ شعلہ و لمعہ اُسکا اور بھی چھوٹی نظر آتا ہی

156

استاد اس کا سبب کچھہ تم سمجھے

تلمیذ نہیں

استاد جب ثوابت دوربین سے چھوٹے نظر آتے ہیں اور یہہ بحکم قوت

منطقه دور رہنے کیے ہیں کیونکہ جب قدر دور رہیں منظر کو تر آتی ہی آدمی قدر اُنکا
کو سامنے چھوٹا ہو جاتا ہے اور بیجا طرف وے شعاعیں جو نقطہ اُسکی
ستارے سے آتی ہیں نہ دیکھی جاتی ہیں اور اور کسی ستارے کی شعاعیں دوربین
نہیں آنے پاتی ہیں اور یوں آنکھ کے دیکھنے سے اور اور اطراف کے شعاعیں بہلون
بہر آتی ہیں اور تابعه اپنے حجم مرئی سے بڑا دکھائی دیتا ہے اسی سے یہ معلوم ہوتا ہے
کہ انکی روشنی بالعرض نہیں ہے کیونکہ اگر روشنی بالعرض ہوتی اور [illegible] جیسا کہ اور
سیارات کے طور پر وے بھی دوربین سے بڑے نظر آتے اور دوربین سے بہت بڑے
دیکھے جاتی ہیں اور یہ ثوابت چھ مراتب پر بعض کیے گیے ہیں جو بہت
معلوم ہوتے ہیں اُنکو پہلی قدر کے ثوابت کہتے ہیں اور جو اُن سے کچھ چھوٹے ہیں

اُن کو دوسری قدر کے بعد اُن کے تیسری قدر کے یاتی چھٹی ہے القیاس اور
جو بعد یہ مراتب وے ہیں کہ جنہیں سب سے چھوٹا نظر لگتے ہیں لیکن جو ثوابت کہ بعض دوربین
نہیں نظر آتے اُن کو دوربینی ثوابت کہتے ہیں اور متقدمین نے ثوابت کو چند اشکال
پر تقسیم کیا ہے اس طور پر کہ کسی جانور یا کسی چیز کی شکل میں چند ثوابت
متصور ہیں جیسا کہ شیر سوین اور جو سوین اور بچھو سوین شکل میں
تصور کیے گیے ہیں اور جو تابع شکل میں داخل نہیں اُن کو ثوابت
خارجہ الشکل کہتے ہیں چنانچہ سلف میں متقدمین نے ۴۸ شکلیں شمار کے
[illegible] حصوں پر منقسم کیا ہے ایک منطقه جس میں ۱۲ شکلیں
واقع ہیں دوسرا النصف شمالی جو منطقے شمال طرف ہے اُس میں ۲۱ شکلیں

ہیں تیسرا نصف جنوبی جو منطقے سے جنوب طرف ہی اس میں جو شکلیں ہیں
لیکن اب اور بہی چند شکلیں مقرر کی گئی ہیں اور یہ نشان جو تم آسمان
دیکہتے ہو یہ وہ ہیں کہ ایک مقدار سفیدی سے معلوم ہوتی ہی مگر دوربین سے صاف
نظر آتا ہی کہ بے شمار ثوابت ہیں

تلمیذ مجھے کمال آرزو ہی کہ میں ثوابت کی شناخت اور ناموں سے واقف ہوں تاکہ
جس ثابتے کو آسمان میں دیکھوں اُسکو پہچان لوں

استاد یہہ امر چندان مشکل نہیں شام ہو لے دو میں تم کو ہر ثوابت دکہلا دونگا
اور جب تک انہیں نقشوں سے اسمانی اشکال کو اور ان میں جو ثوابت قدر اول اور ثانی
اور ثالث کے ہیں اُنکو بہی یاد کرلو اور جو چہوٹے ہیں اُن کا بیان کرنا ضروری نہیں

١٥٨

تلمیذ بسر و چشم

استاد پہلے نصف شمالی کی شکلوں کا بیان کرتا ہوں
الدب الاصغر یہہ بصورت ریچہہ کے ہی اور اسکی دم پر
ایک ستارہ قدر ثانی کا واقع ہی جس کا نام الجدی ہی
اور وہ قریب قطب شمالی کے ہی اسی کو سب قطب تارہ
کہتے ہیں اور دو ستارے اس میں قدر ثالث کے بہی ہیں
ایک انور الفرقدین اور ایک اخفی الفرقدین
الدب الاکبر اسکی صورت اسطرح ہی کہ ایک بڑا ریچہہ
کہ گویا اپنی دم لمبی لیے ہوئے کہڑا ہی اور اس میں ایک ستارہ

قدر اول کا ہی ظہر الدب اور چار قدر ثانی کے جس میں سے
تین کے نام یہ ہیں فخذ الدب مراق الدب القائد
اور دو قدر ثالث کے ایک کا نام العناق
التنین ایک بڑے طول از قسم کے مانند سانپ درمیچ ہی اور اس میں
چار ستارے قدر ثانی کے ہیں جن میں سے ایک کا نام راس التنین اور
سات قدر ثالث کے ان میں سے ایک کا نام الراقص
قیفاوس معرب کیکاوس یعنی بصورت ایک مرد کلاہ پوش کے ہی
اس میں تین ستارے قدر ثالث کے ہیں
العوا بصورت ایک مرد کی ہی اور اسکے ہاتھ میں کچھ چیز لگی

ہی اور دو سیر ہاتھ ہیں دو لٹکتے ہیں اور اس میں ایک ستارہ قدر اول کا
بنام السماک الرامح بہت مشہور ہی اور چھ تیسری قدر کے
الفکہ جس کو اکلیل شمالی بھی کہتے ہیں اس میں ایک ستارہ قدر ثانی کا

منیر الفکہ
الجاثی علی رکبتیہ ایک مرد ہی اس میں سات ستارے قدر ثالث کے
ان میں سے ایک کا نام راس الجاثی
الشلیاق بشکل بربط کے ہی اور اس میں ایک ستارہ قدر اول کا
ہی جو نسر واقع نہایت مشہور ہی
الدجاجہ اس میں ایک ستارہ پہلی قدر کا ہی جس کا نام ذنب الدجاجہ

ہیں اور چھ ستارے قدر ثالث کے اُن میں سے ایک کا نام منقار الدجاجہ

ذات الکرسی یہہ ایک عورت کرسی پر بیٹھی ہوئی ہے اور اُس میں

پانچ ستارے قدر ثالث کے ہیں جن میں سے ایک کا نام کف الخضیب اور ایک کا

راکبۃ الکرسی

برشاوش یعنی حامل رأس الغول یہہ ایک شخص ہے

کہ ایک دیو کا سر اسکا ہاتھ میں ہے اور اس میں دو ستارے قدر ثانی کے ایک الجنب

اور ایک رأس الغول اور چار قدر ثالث کے اُن میں سے ایک

معصم الثریا اور ایک عاتق الثریا

مسک العنان بصورت ایک مرد کے ہے کہ اسکی گود میں ایک

بکری کا بچہ ہے اس میں ایک ستارہ قدر اول کا جس کا نام عیوق بہت مشہور ہے

اور دو قدر ثانی کے ایک منکب ذی العنان اور ایک کعب ذی العنان

الحواء یہہ ایک مرد ہے ایک سانپ کو پکڑے ہوے اور اُس میں دو ستارے

قدر ثانی کے ایک کا نام رأس الحوا اور چودہ قدر ثالث کے

الحیۃ اُس میں ایک ستارہ قدر ثانی کا اور نام اُس کا عنق الحیہ اور تیرہ

قدر ثالث کے

السہم اس میں بڑا ستارہ کوئی نہیں

العقاب اُس میں ایک ستارہ قدر اول کا جو بنام

النسر الطائر بہت مشہور ہے اور دس قدر ثالث کے

الدلفین یہہ جانور دریائی ہی اور اُس مین چار ستارے قدر ثالث کے
ہین جن مین سے ایک کا نام ذنب الدلفین ہی

قطعہ الفرس اُس مین کوئی ثابتہ بڑا نہین

الفرس الاعظم جس کا نام ذو الجناح بھی مشہور ہی اس مین
ایک ستارہ قدر اول کا ہی اور اُس کا نام متن الفرس یعنی المرکب ہی
اور تین قدر ثانی کے منکب الفرس اور جناح الفرس اور
سرة الفرس جس کو راس المراۃ المسلسلہ بھی کہتے ہین اور ہین قدر
ثالث کے اُن مین سے ایک کا نام فم الفرس

المراۃ المسلسلہ اس مین تین ستارے قدر ثانی کے ایک المراۃ

اور ایک الرجل المسلسلہ اور ایک راس المراۃ
المسلسلہ

المثلث الشمالی اس مین ایک ستارہ قدر ثالث کا ہی اور اُس کا
نام راس المثلث ہی یہ ۲۱ شکلین آسمان کی نصف شمالی مین واقع ہین

اب اشکال منطقۃ البروج کا بیان سنو

الحمل اس مین ایک ستارہ دوسری قدر کا اور اُس کا نام ہی الحمل ہی اور ایک
قدر ثالث کا

الثور اس کی آنکھ ہہ ایک ستارہ قدر اول کا ہی اور وہ بنام دبران بہت مشہور
ہی اور اس مین چھوٹے ستارون کا ایک مجمع ہی جس کو ثریا کہتے ہین

الجوزا اسکی شکل اسطور پر واقع ہی جیسے دو لڑکے توامان اور اس مین
دو ستارے قدر ثانی کے ہین ایک مقدم التوامان اور ایک
موخر التوامان اور چار قدر ثالث کے ہین

السرطان اس مین ایک ستارہ قدر ثالث کا ہی جسکا نام معلف ہی

الاسد اس مین ایک ستارہ قدر اول کا مشہور ہی نام قلب الاسد اور دو اور
ثانی کے ایک ذنب الاسد ایک منکب الاسد اور چھ
قدر ثالث کے

العذرا یہ ایک عورت ہی کہ اسکے ہاتھ مین ایک خوشہ ہی اس مین ایک
ستارہ قدر اول کا ہی جسکا نام

السماک الاعزل ہی اور منجمون نے اسکا نام سنبلہ رکھا ہی
اور ایک ستارہ دوسری قدر کا اور چار قدر ثالث کے

المیزان اس مین دو ستارے قدر ثانی کے ہین ایک الکفہ الشمالیہ

١٦٢

اور ایک الکفہ الجنوبیہ اور ایک قدر ثالث کا

العقرب اس مین ایک ستارہ قدر اول کا ہی قلب العقرب
اور ایک قدر ثانی کا اکلیل العقرب اور گیارہ قدر ثالث کے ان
مین سے ایک کا نام شولہ ہی

الرامی اس کا چہرہ شکل آدمی کے اور نام بدن گھوڑے کا ہی اور ایک کمان
اسکے ہاتھ مین ہی کہ اس پر تیر جوڑے ہوئے ہی اس مین پانچ ستارے قدر ثالث کے ہین

الجدی اس میں تین ستارے قدر ثالث کے ہیں دو کا نام سعد الذابح

اور ایک کا ذنب الجدی

ساکب الما یہہ ایک آدمی ہی کہ کہڑا ہوا ایک ڈول اپنے سر کے

قریب پانی ڈالتا ہی اور یہہ پانی ایک مچھلی کے منہہ تک پہنچتا ہی اس میں تین

ستارے قدر ثالث کے ہیں دو اسکے دونوں شانے پر اور ایک داہنے پیر پر جو بیچ

پیر ہی اسکا نام سعد الاخبیہ ہی

السمکتین اس میں ایک ستارہ قدر ثالث کا ہی یہہ ان شکلین منطقة البروج کی ہیں

باقی رہا نصف جنوبی کا بیان سو اسکا شکلیں یہ ہیں

قیطس یہہ ایک جانور دریائی ہی اس میں دو ستارے قدر ثانی کے ہیں

منقار القیطس اور ذنب القیطس اور آٹھہ قدر ثالث کے ان

میں سے ایک بطن القیطس

الجبار آدمی کی صورت ہی اس میں دو ستارے قدر اول کے ہیں

المنکب الیمنی اور الرجل الیسری اور چار قدر ثانی کے

ایک المنکب الیسری اور تین منطقة الجبار اور چار قدر

ثالث کے جن کا نام سیف الجبار ہی

النہر اس میں ایک ستارہ قدر اول کا ہی جسکا نام آخر النہر

ہی اور ایک قدر ثانی کا اور آٹھہ قدر ثالث کے

الارنب اس میں کوئی تیز ستارہ نہیں

١٦٣

الکلب الاکبر اسکا منهه ایک ثابته ثوابت سے بڑا ہی اور نام
الشعری العبور مشہور ہی اور اس میں دو ستارے
قدر ثانی کے اور چار قدر ثالث کے ہیں

الکلب الاصغر اس میں ایک ستارہ قدر اول کا ہی جس کا نام
الشعری الشامیہ اور **الشعری الغمیصا**
ہی اور ایک ستارہ قدر ثالث کا ہی

السفینہ اس میں ایک ستارہ قدر اول کا ہی جو بعد شعرای یمانیہ
کے سب سے بڑا ہی اور نام **سہیل** مشہور ہی اور چھہ ستارے قدر ثانی کے ہیں
اور نو قدر ثالث کے

الشجاع ایک مار طویل کی صورت ہی اس میں ایک ستارہ قدر
ثانی کا ہی جس کا نام **عنق الشجاع** ہی اور بارہ قدر ثالث کے

الکاس اس میں ایک ستارہ قدر ثالث کا ہی

الغراب اس میں ایک ستارہ قدر ثانی کا اور ایک ستارہ قدر ثالث کا
اور اسکا نام **جناح الغراب** ہی ١٦٤

قنطورس یہہ ایک جانور ہی جس کا تمام بدن گھوڑے کا اور منهه آدمی
کا ہی اس میں ایک ستارہ قدر اول کا ہی جس کو **رجل القنطورس**
کہتے ہیں اور ایک قدر ثانی کا اور چھہ قدر ثالث کے

الذئب اور اس کو **السبع** بھی کہتے ہیں اس میں ایک ستارہ قدر ثالث کا ہے

المجمرہ اس میں بہی ستارے قدر ثالث کے ہیں

الاکلیل الجنوبی اس میں سب چہوٹے ستارے ہیں

الحوت الجنوبی اس میں ایک ستارہ قدر اول کا ہی

فم الحوت یہی ۴۸ شکلیں سلف والوں نے مقرر کی ہیں اور ان ہی

کا بیان بطلیموس نے بہی کیا ہی اور ان کے تعداد کواکب کی مجسطی میں ہزار ۲۲

ہی لیکن نسبت متقدمین کے متاخرین نے زیادہ ثوابت دریافت کیے ہیں چنانچہ بطلیموس

نے فقط ہزار آتہہ ستارے لکہے ہیں اور بالفعل ۲۰ ہزار شمار کیے گئے ہیں اور دوربین میں ۳۵

گنے جاتے ہیں مگر متاخرین نے ۵۰۰۰ دیکہے ہیں اور تیرہویں میں اسم دیے ہیں ثابت ہوتے ہیں اور اب ۸۵

معلوم ہوتی ہیں اور علی ہذا القیاس سب شکلوں میں بہ نسبت سابق کے متاخرین نے

بہت سے ثوابت پائے ہیں

تلمیذ جو باس علم میں متاخرین متقدمین سے بڑہ گئے تو کوئی تفوق لیے گئے ہیں

استاد واقعی ہیں بہ نسبت زمانہ سابق کے اب اس فن کی بڑی تکمیل ہوئی

تلمیذ آپ نے فرمایا تہا کہ چند شکلیں اور بہی نئی مقرر کی گئی ہیں از راہ مہربانی کے ان

کو بہی اسما اور اوضاع کو بیان فرمائیے

استاد حمام النوح اس میں ایک ستارہ قدر اول کا اور ایک قدر ثالث کا ہے

الققنس یا العنقا اس میں بہی ایک قدر ثانی کا اور ایک قدر ثالث کا ہے

الغرنوق اس میں بہی ایک قدر ثانی کا اور ایک قدر ثالث کا ہی

الطاؤس اس میں تین ستارے قدر ثالث کے ہیں

المثلث الجنوبی اس میں قدر ثانی کا ایک ستارہ اور قدر ثالث کے
دو ستارے ہیں

قطب نما

الصلیب الجنوبی اس میں قدر اول کا ایک ستارہ اور قدر ثانی
کے دو اور قدر ثالث کا ایک

الحوت ذو الجناح اس میں کوئی بڑا ستارہ نہیں

الحوت ذو السیف اس میں دو ستارے قدر ثالث کے ہیں

الشبکة الشبیهة بالمعین

الذباب الجنوبی

الفرجار یہ دو شکلیں قوس مطلب جنوبی کے بیچ میں اور سوائے ان کے
اور بھی دو شکلیں اشکال کے درمیان درمیان منفور لکھے ہیں اور ان کے نام یہ
ہیں شترگاو ملناب اسد الاصغر
کرلنہ یعنی جہبقل الثعلب یعنی روباہ
گائے کے منہ میں ایک بال لمبے ہوتے ہیں شعر راس البقر الانف
اصطرلاب کرگدن الذباب الشمالیہ
اور چونکہ ان سب میں چھوٹے چھوٹے کوکب ہیں اس واسطے ان کا ذکر
بکار لگایا

166

تتمہ کے ہر دو صفحات سے اشکال و ثوابت کے نام ہندی بالکل ملا دیئے

خطوط تقسیم کے بیچ میں اور دوسرے چوانس میں بھی لکھا ہای

استاد تیسویں اور بیسویں نقشے میں ان اشکال کا بیان ہی جنکا میل شمالی
اور جنوبی معدل النہار سے ۲۵ درجے تک اور قطبین سے بہی علی ہذا القیاس اور
جو بیسویں نقشے میں اُن اشکال و کواکب کا ذکر ہی جو معدل سے شمال اور جنوب
کی جانب ۲۵ درجے کے اندر ہیں اور دیے خطوط الدوائر ساعات جو نقشوں میں کہینچے گئے
ہیں اُن سے یہہ فائدہ ہی کہ ہر ایک شکل اور ستارے کا مطالع مستقیم یعنی مسافت [illegible]
حمل سے اور میل شمالی اور جنوبی بہ نسبت معدل النہار کے محسوب ہوجاتی ہی اور جو خطوط
اور دوائرہ کہ بطور ان کے بنے ہوے ہیں وہ قطب منطقہ اور منطقے سے علاقہ رکہتے
ہیں تو اُن سے طول اور عرض آسمانی ناپا جاتا ہی اور جاننا چاہئے [illegible]

مطالع مستقیم کا حساب حمل کے پہلے درجے سے شروع ہوتا ہی اور ۳۶۰ درجے تک
گنا جاتا ہی بعد اُس کے مطالع اُس کی پندرہ پندرہ درجے کے فاصلے پر ساعت کا شمار
حروف ابجد سے جو بیس گھنٹے تک لکھا ہوا ہی بعد ان کے نون اور منٹوں کا حساب
بارہ منٹ سے [illegible] اس وضع سے یہی کہ مطالع مستقیم کے حساب کے ساتھ تطبیق دینے سے
معلوم ہو جاتا ہی کہ ہر روز دوپہر کے وقت لقمان کا نظام منطقے پر بیان ہی جا بجا
لکھ فروری کی ۱۹ تاریخ کو دیکھو نقشے سے ظاہر ہی کہ آفتاب نے شروع حمل سے
۳۳۱ درجے طی کیے ہیں یعنی دلو کے ۱۱ درجے میں ہی اور چونکہ ہم زمینوں کو یہہ
نظر آتا ہی کہ آسمان آٹھ پہر میں ایک مرتبہ زمین کے گرد گہوم جاتا ہی پس دوپہر
جتنے [illegible] کے بعد تم کو ستارے دیکھا منظور ہو اُسقدر ساعات اُسی تاریخ

ہر زیادہ کرو اور دیکھو جیسا کہ اس وقت ۹ بجے ہیں تو نقشہ اب یہ نقشہ ہیں

فبروری کی لونتی تاریخ ہے ۹ ساعت کو زیادہ کرو دیکھو سو جو اشکال ہیں لکھے ہیں نصف ہو جاتی

اس مقام پر ہیں یہی شکلیں بعد اور کب اس کی وضع پر اس وقت آسمان کے

ہیں موجود ہیں

تلمیذ بندہ سب آپ کے معاملات سے سمجھ گیا اب اگر تکلیف نہ ہو تو ان میں سے میان

ہیں چند اشکال کی شناخت فرما دیجیے

استاد بہت مناسب ہے لیکن یہاں صحن سے کیا معلوم ہوگا شمع اور نقشہ

اور اصطرلاب منگواؤ تب ہی ہے چلو

تلمیذ بہت مناسب ہے

استاد اس سرو کے چوٹی سے کچھ بلندی پر وہ جو سات ستارے نظر

آتے ہیں جن میں سے وہ ایک قدرے اول کا اور دو چار قدر ثانی کے اور دو قدر ثالث

کے ہیں دیکھو تیئسویں نقشے میں اس کی شکل سے مشابہ ہیں

تلمیذ قبلہ میری دانست میں یہ بنات اکبر کے ستارے ہیں لیکن مجھکو بعضے

کے شکلیں بہ نسبت اشکال آسمانی کے معکوس معلوم ہوتی ہیں جس طرح آئینے میں

ہر ایک چیز کا عکس الٹا نظر آتا ہے

168

استاد تمنے بہت درست دریافت کیا سچ ہے یہ وہی اکبر کے ستارے ہیں

ان سات ستاروں کے مجموعے کو بنات النعش کہتے ہیں اور یہ وقت سطح

کے اوپر ہی الٹی جاتا ہے جو ستارہ آسمان میں جو کہ نصف النہار کے اوپر طرف کی

رستکی تلاش نقشے میں ہے اسکے برعکس بیچھم طرف بائیں جانب جنوب اگر

خط مستقیم مراق الدب اور ظہر الدب سے نکالا جاوے تو قطب تارے سے ہو کر

داہنی طرف گذر لگا جیسا نقشے میں شکل ہے اسکے برعکس ظاہر ہے

تلمیذ درست اب سمجھے آسمان میں اسکی جہت و جنوب کے دیکھنے کی ضرورت نہیں

کے قطب تارہ دیکھا وہی ہے جسکی روشنی ضعیف سے ہی شاید قدر ثانی کا ہے

استاد واقعی میں نے دیکھا جو کہ سب کواکب قطب کے گرد گھومتے ہیں

اور تمام خطوط الصف النہار یہیں سے شروع ہوتے ہیں اسی واسطے قطب تارہ

میں نے تم کو سب سے پہلا دکھلا دیا اب دیکھو خطوط الصف النہار پر افق جنوبی

سے ۲۰ درجے بلند وہ ایک ثابتہ قدر اول کا جو نہایت روشن ہے

نام الشعری الیمانیہ ہے یہی ستارہ کلب اکبر کے منہہ پر ہے اور وہ جو ایک ستارہ

قدر اول کا شعرای یمانیہ سے ۱۶ درجے پورب طرف افق جنوبی سے ۵

درجے بلند ہے اسکا نام نقشے میں دریافت کرو

تلمیذ حضرت یہہ الشعرای الشامیہ ہے اور یہہ کلب اصغر میں واقع ہے

استاد درست ہے دیکھو شعرای شامیہ سے قریب ۲۴ درجے کے شمال

۱۶۹

طرف دو ستارے قدر ثانی کے لگاتار ہیں

تلمیذ میں نے دیکھا نقشے سے یہہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ مقدم التوامان

اور موخر التوامان شکل جوزا میں ہیں

استاد درست ہے

تلمیذ۔ یہہ جو ایک نیر ستارہ ان دونوں سے ۳۰ درجے جنوب اور مغرب طرف ہی اسکا کیا نام ہی

استاد۔ یہہ قلب الاسد ہی اور وہ جو اس سے ۱۱ درجے پورب کو دوسرے قدر کا ستارہ معلوم ہوتا ہی وہ ذنب الاسد ہی

تلمیذ۔ نصف النہار سے تہوڑا پچہم طرف یہاں ایک بہت خوشنما ستارو کا مجمع دیکہتا ہوں اور نقشے سے یہہ معلوم ہوتا ہی کہ یہہ شکل الجبار ہی آپ ذرا ملاحظہ فرماوین کہ تینون ستارے منطقة الجبار ہیں اور وہ ایک المنکب الیمنی اور وہ المنکب الیسری اور وہ رجل الیسری

استاد۔ صحیح ہی اور جس قدر ستارے کہ بائین منطقة الجبار کے جنوب اور اتر طرف ہیں

اُس کے منطقة الجبار سے جنوب اور شمال دونوں طرف جو دیکہو ایک ستارہ قدر اول کا دبران ثور کی آنکہہ پر واقع ہی اب اگر ایک خط شعرای یمانیہ سے دبران تک فرض کرو تو صاف معلوم ہوگا کہ منطقة الجبار کے درمیان کا ستارہ شعرای یمانیہ اور دبران سے برابر فاصلہ رکہتا ہی اور دیکہو ثور کے کوہان پر بہت سے چہوٹے چہوٹے ستارے مجتمع ہیں انکے مجموع کا نام ثریا ہی

تلمیذ۔ درست ہی حضور یہہ کون ستارہ ہی جو المنکب الیمنی سے ۹ درجے شمال مغرب نظر آتا ہی

استاد۔ یہہ عیوق ہی اور وہ جو اتر اور پچہم کے کونے میں چند ستارے چہوٹے چہوٹے دکہلائی دیتے ہیں یہہ شکل ذات الکرسی کے ستارے ہیں

اور وہ جو ستارہ ای جانب جنوب طرف افق سے قریب [illegible] اول
کا نظر آتا ہی وہ سہیل ہی

تلمیذ درست

استاد اب اور زیادہ دکھلانا کچھ ضرور نہیں کیونکہ تم خود تفتیش سے ملا کر
دریافت کر لوگے

تلمیذ فاصلہ و بعد کہ ایک بات اور بتلا دیجیے کہ دائرہ منطقۃ البروج کے معلوم
کرنے کا کیا طور ہی

استاد اسکے معلوم کرنے کے دو طریق ہیں ایک یہ ہے کہ اُن ثوابت کے رصد میں
سے دریافت ہو جاتا ہی جنکا قریب قریب چاند جاتا ہی اور کبھہ گرد [illegible]

کرتے ہیں دریافت ہو جاتا ہی اس واسطے کہ چاند اور سیارے ہمیشہ
منطقۃ البروج ہی میں رہتے ہیں

تلمیذ درست حضرت ایک بات میں آپ سے میری خاطر جمع نہیں ہوئی

استاد کس بات میں

تلمیذ آپ نے ثوابت کی وجہ تسمیہ کے باب میں ارشاد کیا تھا کہ چونکہ
زمانہ سلف سے لوگوں نے یہہ خیال کیا تھا کہ یہ سب ستارے ہمیشہ ایک ہی مقام
پر رہتے ہیں اور ان میں باہم برابر فاصلہ رہتا ہی اور اُن کے وضع میں بھی تغیر
نہیں واقع ہوتا لیکن آپ کی گفتگو سے بندے کو یہہ معلوم ہوا کہ شاید حقیقت میں
یوں [illegible] نہیں ہی

استاد — حقیقت یوں ہی کہ انکی اوضاع میں تغیر و تبدل بہ نسبت زمین کے
ہو جاتا ہی کیونکہ بالفعل دریافت ہوا ہی کہ آفتاب کو ایک حرکت اصلی کے حول مرکز
اور گرد جمیع النظام سیارات خلاء میں آگے بڑہتا چلا جاتا ہی پس اس حرکت آفتاب
سے بہ نسبت زمین کے کچھہ اوضاع ثوابت میں تغیر ہوا ہی اس طور پر کہ جن سے
ہم قریب ہوتا جاتا ہی اُن میں باہم زیادہ فاصلہ معلوم ہوتا ہی اور جن
سے ہم دور ہوتا جاتا ہی وے باہم قریب ہوتے جاتے ہیں

تلمیذ — جس شخص نے پہلے پہل اسکو دریافت کیا وہ بہت ہی ذی فہم اور
نازک خیال اور دقیقہ فہم اور ژرف بین ہوگا حضرت وہ کون شخص تھا

استاد — پہلے جناب ڈاکٹر ہالی صاحب کو اس بات کا گمان تھا بالفعل انکے ڈاکٹر
ہرشل صاحب نے اسکو دلایل و براہین سے بپایۂ ثبوت پہنچایا بلکہ لوگوں
کو دکھلا دیا کہ نظام شمسی کل الجاثی کی طرف چلا جاتا ہی

تلمیذ — آپکی سعی و عنایات سے یہ مسایل سب سمجھہ میں آگئے اور جہان
کہیں شبہہ ہوگا پہر حضرت میں عرض کرونگا اب اگر اجازت ہو تو سلام عرض
کروں

استاد — بہت مناسب ہی آج تم نے محنت بہی بہت کی اور رات بہی قریب دو پہر کے
آئی ہی اب جاؤ کل پہر آنا میں انشاء اللہ تعالی پہر بہی کچھہ مباحث سیارات کے مسایل
سکھلاؤنگا

تمام ہوئی گفتگو ہماری شاید اجرام علوی کے بیان میں

تلمیذ آپ نے آخیر گفتگو میں حل فرمایا تہا کہ بعد اسکے فاصلہ تماشیں اجرام
سماوی کا بیان کیا جاویگا اب میں امیدوار ہوں کہ اس باب میں کچھہ بہی ارشاد ہو
آپ کی تحقیقات سے حاصل کروں

استاد کئی طریقے ہیں کہ جنسے مسافت اجرام سماوی کی لیجاتی ہی لیکن اکثر
اُن میں بہت مشکل ہیں لیکن جو آسان ہیں اُنکا ذکر کرتا ہوں

تلمیذ بہت بہتر ہی میری سمجھہ میں یہہ آتا ہی کہ چاند نسبت اور ونکے
نزدیک ہی اگر اُسکے مسافت کا طریقہ [illegible] معلوم ہووے تو اور دوسرے اور اجرام سماوی
کے بہی مسافت معلوم ہو سکتے ہیں

استاد حقیقت میں تم بہت ذہین ہو مجکو بہی یہی منظور تہا سنو

اسکے واسطے پہلا یہہ چاہیے کہ چاند کے افقی اختلاف المنظر کو دریافت کرے یعنی
اُس تفاوت کو جو سطح زمین کے ناظر کو نسبت ناظر مرکز زمین کے چاند کی وضع میں معلوم
ہوتا ہی چنانچہ جیسے اس شکل میں فرض کرو کہ د زمین ہی اور ص ماہ اور ح
ط س خط استوا اور ص ح د خط معدل النہار ہی اور جو کہ خط استوا اور
خط معدل النہار ہم سطح میں ہیں پس اُس ناظر کے لئے جو ط میں ہی چاند سر پر سے اور
سے گذر کر افق [illegible] ہوتا ہی اور ظاہر ہی کہ اُس ناظر کو اُس وقت معلوم تہا
ہی کہ چاند افق [illegible] تک نہیں پہنچا بعد ایک عرصہ کے [illegible] کہ اُس ناظر کے
لئے جو مرکز زمین میں ہی جب کہ چاند افق حقیقی د ت تک نہیں پہنچا ہی
لیکن [illegible] نہیں [illegible] ہی اور جو کہ چاند نصف النہار سے [illegible] نصف النہار

تک ٤ ساعت [illegible] دقیقے میں دورہ پورا کرتا ہی پس صبح سے ٤ تک ساعت
١١ دقیقے میں طی کرتا ہی اور اگر اُس زمانے کو حساب کرے جس میں چاند صبح سے ایک تک جاتا
ہے ٤ ساعت ١١ دقیقے سے فرق کیجیے تو باقی وہ زمانہ رہیگا کہ جس میں اُسی ایک
جاتا ہی چنانچہ وہ زمانہ قریب ٤ دقیقے کے دریافت کیا گیا ہی اب جو کہ قطعہ دائرہ
ا کا اندازہ زمانے میں معلوم ہوا اُس کو درجے اور دقیقے مکانی میں [illegible] کر
لیجیے شکل ہی اس طرح پر کہ جو نسبت ساعت ٥ دقیقے کی یعنی ٩٠ درجے کی ساتھ ہی
١١ دقیقے کے ہی وہی نسبت مسافت ا ک کی ساتھ [illegible] دقیقے زمانے کی ہی ابسے اور دائرہ
جانکے دریافت ہوگا [illegible] تک ٥ دقیقے ١٢ ثانیہ مکانی [illegible] اور
اسی قدر قطعہ دائرہ ہو زاویہ ا ط ا ی کی ہی پس ہی جو زاویہ ط ا ز کے برابر [illegible]

یہی چاند کا افقی اختلاف المنظر ہی

تنبیہ درست لیکن یہ نہیں سمجھ سکتا کہ اِس اختلاف المنظر کے سبب چاند کا
بعد زمین سے کیونکر معلوم ہوتا ہی

١٧٣

استفہام یہ دستگاہ علم مساحت کے لیکن بغیر سمجھا ممکن نہیں بلکہ کچھ انکا طور معلوم
ہو جاویگا سنو ایک مثلث کے ساق اور زاویے باہم نسبت رکھتے ہیں کہ اگر دو
اور ایک ساق کی بابت [illegible] استعمال ہوا ہندسے کی ایک کل [illegible] ہی پس چاند کا بعد
[illegible] اسی اختلاف المنظر افقی کے ہوں دریافت ہوتا ہی کہ مثلث ط ا ز
قائمۃ الزاویہ ہی البتہ جو کہ ہر مثلث کے تینوں زاویے دو زاویے قائمے کے برابر ہوتے
ہیں پس اگر ایک زاویہ قائمہ ہے یعنی ٩٠ درجے سے زیادہ دقیقے

اتا ہی اسی نکال ڈالنے چاہیئیں تو باقی زاویہ ط کی بہ نسبت رہیگی اور جب مثلث ط د ز

کے تینوں زاوئے اور ایک ساق ط ذ کا اندازہ کہ نصف قطر زمین ۳۹۶۰ میل ہی

دریافت ہوا اس ساق د ذ یعنی چاند کی دوری مرکز زمین سے اس طور پر معلوم ہو

گی کہ بہ جز نسبت زاویہ د کا مماس اپنے دائرہ ہمان کے نصف قطر سے رکہتا ہی وہی

نسبت ساق ط ذ یعنی ۳۹۶۰ میل ساق د ذ یعنی ۲۴۰۰۰۰ میل کے

رکہتا ہی

تلمیذ یہہ بہت بہتر طریقہ اس بعد دریافت کرنے کا ہی بخوبی سمجہا ہی

استاد سچ ہی بادی النظر یہہ طریقہ بہت اچہا معلوم ہوتا ہی لیکن حقیقت میں بہت

خوب بیان کیونکہ بسبب اختلاف انحنای خطوط شعاعی کے جو افق میں بہت واقع

ہوتا ہی چاند کے وضع حقیقی بخوبی نہیں دریافت ہو سکتی تا وقتیکہ چاند بہ حول

النہار پر نہ آئے تہوڑی دیر رہتا ہی اس کی واسطے اول بیان کئے طریقہ آئندہ کو زیادہ

پسند کرتا ہی

تلمیذ حضرت وہ کون طریقہ ہی

استاد فرض کرو کہ دو ناظر ایک ہی نصف النہار پر ایک نقطہ جنوبی اور ایک نقطہ شمالی

میں ایسے مقاموں پر ہیں کہ دونوں کے سمت الراس میں ۹۰ یا ۹۱ درجے کا فاصلہ ہی

اس صورت میں جب چاند آنکے نصف النہار پر ہو اس وقت اگر دونوں ناظر اپنے اپنے

سمت الراس سے چاند کا فاصلہ ناپیں تو اُن دونوں مسافتوں کو جمع کر کے

اس جمع کی زیادتی دونوں مقاموں کے سمت الراس کے فاصلہ پر چاند کی

دوسری وقت کے [illegible] برابر ہوگی چنانچہ سنا ہیون شکل ہین دیکھو

کہ زمین اور ماہ اور مریخ و ل محل النہار ہی اور دونو

عرض شمالی ۲۴ درجے ۲۰ دقیقے ہی اور راس المیکد کا عرض جنوبی ۳۲

درجے ۴۰ دقیقے ہی چنانچہ انکے جمع عرض یعنے انکی باہم مسافت ۸۲ درجے

دقیقے ہوتی ہی اس صورت ہین ویسنہ کا سمت الراس ل اور راس المیکد کا

م ہی اور ان دونون سمت الراس کی مسافت یعنے م سے ل تک فاصلہ ۲ درجے

۵۰ دقیقے ہی اور جب چاند لصق النہار [illegible]

دیکھا اور راس المیکد کا ناظر کو نقطہ د ہر اب فرض کرو کہ چاند کا جا ماہ ویسنہ

سمت الراس سے ۴۴ درجے ۱ دقیقہ ۳۵ ثانی ہی اور راس المیکد

سے ۲۶ درجے ۴۴ دقیقے ۱۴ ثانی ہی اور ان دونون کے سمت الراس کی جمع

۷۰ درجے ۴۶ دقیقے ۴۴ ثانی ہوئی اب اس جمع سے ۲۸ درجے اور ۵۰ دقیقے کو

بعنے ان دونون مقامون کے سمت الراس کے فاصلے کو فرق کرو تو باقی ۶۲ درجے

۱۶ دقیقے ۴۳ ثانیے قطعہ سے د کی مسافت ہوگی یعنے وہ تفاوت ہی جو چاند کی

دو وضعون میں تھا اور د سے معلوم ہوتا ہی بعد ازان دو مسئلہ ہندسی کے استعمال

سے بعد معلوم ہوتا ہی

۱۷۵

[illegible] سے آواز ہوا اور جواب نے فرمایا کہ جو بعض

[illegible] لیا اسکی عرض یہ ہی کہ بیان کا چاند سے مرکز زمین سے اسطرح بر

سے دریافت ہوتا ہی

کشاف بعد الحساب کے ہماتیں اس طور پر ہیں ہو سکتی اس واسطے کہ اوقات کا اختلاف

المنظر اوسکی ہیئات کم ہے اور اس طرح پر تھوڑے زاویے ہیں ایک ثانیہ کی بھی کمی

سے بہت بڑی غلطی ہو جاتی ہے چنانچہ ہیئات دانوں نے کئی منصوبے کئے ہیں

لیکن بسبب [illegible] بعد کے کچھ فائدہ بخش ہوئے آخر ڈاکٹر ہالی صاحب نے فکر

کیا کہ طلوع نقطہ زہرہ کا بعد اوقات معلوم کرنے کے واسطے بہت مفید ہوگا

اسکی فکر صادق ہوئی ہر چند اسکا سمجھانا کچھ مشکل ہے لیکن تھوڑا سا بیان کرتے ہیں

فرض کرو کہ اتصال [illegible] شکل میں [illegible] زمین ہے اور زہرہ [illegible]

اور زہرہ کا اختلاف المنظر جو زاویہ ا ذ ب ہے برابر [illegible]

کے معلوم ہو سکتا ہے اب اگر دو ناظر نقطہ ا اور ب سے [illegible]

وقت دیکھیں تو ناظر ا کو زہرہ نقطہ ۵ پر اور ناظر ب کو نقطہ ص پر نظر

آویگا لیکن اگرچہ [illegible] زہرہ فرض آفتاب پر ناظر ب کی نگاہ میں شروع

ہوجاتا مگر ناظر ا کی نگاہ میں جب تک زہرہ وسط تک اپنی مدار پر پہنچے

فرض [illegible] شروع نہ ہوگا لیکن بہ نسبت ناظر ب اور ناظر ا

کے تفاوت شروع [illegible] کا معلوم ہوا اور جب وہ زمانہ معلوم ہوا جس میں زہرہ

نے [illegible] تک طے کیا ہے [illegible] دائرہ [illegible] کا حساب [illegible] اور دقیقہ ثانیہ

میں [illegible] معلوم ہے کہ زہرہ ایک ثانیہ میں چار دقیقے یعنی دو سی

چالیس ثانیے [illegible] اپنے مدار پر طے کرتا ہے اب فرض کرو کہ زہرہ دس دقیقے

[illegible] میں وسط تک جاتا ہے یعنی ناظر ا کی نگاہ میں بہ نسبت ناظر

ب کے گذر گئے گذار زہرہ میں دس دقیقہ زمانی کا فرق رہا ہی اس صورت

میں جو نسبت ایک ستارہ ثابتہ کی طرف ۳۶۰ ثانیہ مکانی کی ہی وہی نسبت

۱۰ دقیقہ زمانی کی طرف اُن ثانیہ مکانی کی ہوگی جو قطعہ دایرہ د ط میں

واقع ہیں اور ازروی حساب کے صاف دریافت ہوتا ہی کہ وہ چالیس ثانیہ مکانی

چنانچہ زاویہ د ذ س چالیس ثانی کا ہی اب چونکہ زاویہ ب د ا

مثلث د س ا کا زاویہ خارجہ ہی اور تحریر اقلیدس کے مقالہ اول کے

باتیسویں شکل سے ثابت ہوتا ہی کہ ... دو اندرونی زاویہ ...

ہوتا ہی پس زاویہ ب ذ ا دو زاویے د ذ س آ اور ...

ہی پس زاویہ د س ا یعنی ب س ا انحراف الشمس ...

تفاوت کے برابر ہو زاویہ ب ذ ا اور زاویہ د ذ س میں ہی اور چونکہ

ب ذ ا یعنی زہرہ کا اختلاف المنظر معلوم ہوا پس زاویہ د س ا

۱۷۴

یعنی اختلاف المنظر دریافت ہوا تو جس طرح اگلی لوح سے اختلاف المنظر ماہ کی

زمین سے پایا گیا تھا اسی طرح آفتاب کا بعد بھی زمین سے معلوم کیا جاوےگا

تتمہ یہہ طریقہ بیان کا ماندہ سمجھنا چاہیے اب میری غرض یہہ ہی کہ اور ستاروں

کے ابعاد آفتاب سے کس طرح معلوم ہو سکتے ہیں کیونکہ ممکن نہیں کہ یہاں سے ان کے ابعاد

کو اور ستاروں پر بھی ثابت ہوتی ہے اور کسی سیارے کے گذر کو قرص آفتاب پر دیکھ

کر تمام شمس العالمین

ابعاد اور سیاروں کے ابعاد بسبب ایک گردش سالانہ کے آفتاب کے گرد

حاصل ہوئے ہیں خصوصاً قریب ان سے برس گذرے کہ حکیم کپلر صاحب نے دریافت کیا ہے

کہ اُنکے ابعاد کے کعب اُنکی سالانہ گردش کے مربع کے ساتھ ایک نسبت میں ہیں اُنکی

تفصیل یہ ہے کہ بموجب اربعہ متناسبہ کے زمین کی گردش سالانہ یعنی ۳۶۵ دن کا

مربع اسکی بعد یعنی ۹۵۰۰۰۰۰۰ کے کعب کے ساتھ جو نسبت رکھتا ہے وہی نسبت

زہرہ کی گردش سالانہ کے زمانے کو یعنی ۲۲۴ دن کے مربع کو اسکے بعد کے

ساتھ ہے سو اسکا نتیجہ دریافت ہوا کہ ۶۸۰۰۰۰۰۰ میل اندر کی زہرہ کی دوری

آفتاب سے ہے

تلمیذ کپلر صاحب نے یہہ بات کیونکر دریافت کی

استاد پہلے اُس نے اس روی قیاس کے خیال کیا کہ ظاہر ہے کہ آفتاب کی بلندی

مذکور سے ابعاد سیارات معلوم ہوا ہیں بعد ازاں اُس نے رصد سے اس

مسئلے کو متحقق کیا

تلمیذ آپ نے فرمایا تھا کہ آفتاب کی دوری کو وسیلہ نظر زہرہ کے دریافت ہوتی

ہے از روی حساب کے مجھکو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہر دو برس میں ایکبار زہرہ کا

گذر قرص آفتاب پر ہوتا ہوگا کیونکہ زہرہ ۲۲۴ دن میں اور زمین ۳۶۵ دن میں

آفتاب کے گرد دورہ تمام کرتی ہے

استاد اگر زہرہ اور زمین کے مدار ایک سطح میں ہوتے تو تمہارے تصور کے موافق ہر

۵۸۴ دن کے بعد ایکبار زہرہ کا گذر قرص آفتاب پر ہوتا مگر حال یہہ ہے کہ نصف

زہرہ کا مدار زمین کے شمالی سمت اور نصف جنوبی طرف واقع ہے اور دونوں

مدار دو مقام مقابل پر جا کر ہم مقاطع ہیں پس زہرہ کبھی درمیان آفتاب اور زمین

کے اُس وقت آتا ہی جب وقت احتراق کے اُن دونوں نقطہ تقاطع سے کسی

ایک پر یا قریب اُسکے ہوتا ہی کہ شمس اور وقتوں میں ہمیشہ آفتاب کے اوپر یا نیچے

گذر جاتا ہی اور جس وقت نقطہ تقاطع پر ہوتا ہی اور قرص آفتاب پر گذرتا ہی اُس

وقت چونکہ ظلمانی جانب اُسکا زمین کی طرف ہوتا ہی اُسی سبب سے بصورت ایک قرص

آفتاب پر نظر آتا ہی جیسے سیاہ داغ سپید چادر پر اور سنہ ۱۷۶۱ عیسوی میں بمقدار

ثلث قطر آفتاب کے مرکز آفتاب سے نیچے گذرا تھا اور سنہ ۱۷۶۹ مسیحی میں اُسی قدر

مرکز آفتاب سے بلند تھا

تمہید قبل ان دونوں سنہ مذکور کے کبھی کسی نے زہرہ کو جرم آفتاب پر دیکھا

استدراک حکیم کپلر صاحب نے گمان کیا تھا کہ ضرور ہی کہ زہرہ اور مشتری آفتاب پر کبھی

کبھی گذریں کیونکہ ان دونوں کے مدار مدار زمین کے اندر ہیں اور اُس نے اپنی تقویم

میں یہ بھی لکھا تھا کہ سنہ ۱۶۳۱ اور سنہ ۱۷۶۱ عیسوی میں گذر زہرہ کا آفتاب پر

ہوگا مگر چونکہ اُسکی زندگی نے وفا نہ کی وہ قبل سنہ مذکور کے اس جہان فانی سے چل

گیا بعد ازاں دریافت ہوا کہ سنہ اول کے تعین میں اُسنے غلطی کی بعد اُسکے

۱۷۴

ایک انگریزی ہوروکس صاحب جو علم ریاضیات کا بدرجہ کمال شناسا تھے اور پادری تھا اُس

نے از روی حساب کے دریافت کیا کہ سنہ ۱۶۳۹ عیسوی میں نومبر کی چوبیسویں

تاریخ زہرہ قرص آفتاب پر گذریگا چنانچہ سب سے بہتر ہوروکس صاحب نے گذار

زہرہ کو دیکھا تھا

تلمیذ حضرت اُس نے کس طرح کو کس سبب سے اس امرِ غلطیہ کو دیکھا

استاد اپنے حساب کی بموجب اُسنے کو یہ دریافت ہوا کہ گذار اُن کو دن کے ٹھیک چار بجے
واقع ہوگا لیکن اُنکے حساب بہلر صاحب نے اپنے کتاب میں لکھا تھا اُس سے یوں صاحب
کو یہ معلوم ہوا کہ اُس کی تاریخ آٹھ بجے صبح کو گذار زہرہ کا ہوگا پس اس خوف سے کہ شاید
میرا حساب غلط ہو اُس نے طلوع آفتاب سے لیکر آٹھ بجے تک رصد بندی کی پھر فقط نو بجے اور
دوپہر کو اور ایک بجے بھی دیکھا گیا

تلمیذ دس بجے اور دوپہر کو اور ایک بجے رصد بندی کی لیکن درمیان میں
کیا کرتا رہا

استاد وہ صاحب بہت عدیم الفرصت تھا اُن وقتوں کے بابت میں

زہرہ کا حساب کتاب لکھا تھا بعد ازاں میں جتنے کہ مندرجہ وقفے بموجب اُسکو
کام سے فرصت ملی پھر وہ آفتاب کی طرف دیکھنے لگا تو دیکھا کیا ہی کہ قرص آفتاب
پر بائیں طرف ایک چھوٹا سا سیاہ داغ ہے موجود ہی اور بعد اُسکے آفتاب
غروب ہوگیا اور تمام گذار زہرہ وہ دیکھنے نہ پایا مگر اسی قدر سے اُسنے میلان مدار
زہرہ کو بہ نسبت معدل النہار کے دریافت کیا اور یہ بھی دریافت کیا کہ زہرہ کا قطر
نسبت مقدار کے اکثر اوروں جیسے سمجھے زیادہ نہی ہے نصف کا مقام بھی بعد ایک برس کے
جب اُنکی عمر بیس برس کو پہنچی شہرت اجل کا بھی کردار العالم کو روانہ ہوا

تلمیذ بعد اسکے گذار زہرہ سنہ ۱۷۶۱ء میں جسکا یہیں ہوا اُسکو کسنے دیکھا

استاد چونکہ گذار زہرہ کے قواعد بموجب تجربہ کے واقع ہوتے ہیں صاحب کے لوگوں کو دریافت

ہوا تھا اسی واسطے انگریزوں نے وہاں مشتاق گذار زہرہ ہوکر اسکے تحقیقات کے
واسطے بہت مقاموں سے رصد بندی ہوئی اور اُنکی تفصیل یہہ ہی لندن اور اُسکے
اطراف میں بہت مقام اور اسکاٹلنڈ ضلع کورنوال میں اور ٹورنیو ملک لیپلنڈ
میں اور پارس ملک فرانس میں اور توبلسک روس گرجستانی میں اور مندراس
اور کلکتہ ہندوستان میں اور راس امید افریقہ میں اور سنہ ۱۷۶۹ کا گذار اُن
مقامات سے دیکھا گیا تھا وارد ہس جو لپلنڈ کے شمالی طرف ہی اور اوتاہیتی
ایک چھوٹا جزیرہ جو سوسائٹی کے جزائر سے گنا جاتا ہی اور جزائر اسٹرالیا کی
جنوب طرف بحر الکاہل میں واقع ہی اور پارس ملک فرانس میں اور سنت
پطرس برگ روس گرجستانی میں اور خلیج ہڈسن کے کنارے پر امریکہ میں ہی

تلمیذ اب گذار زہرہ کتنی مدت کے بعد ہوگا
استاد اب ۱۸۷۴ عیسوی میں دسمبر کی آٹھویں تاریخ
۱۸۱
ہوگا اسکے بعد سنہ ۱۸۸۲ مسیحیہ میں دسمبر کی چھٹی تاریخ ہوگا
تلمیذ اس قدر متفاوت مقاموں سے گذار زہرہ کی رصد بندی سے کیا
فائدہ معلوم ہوتا ہی کہ شروع گذار زہرہ کے اختلاف اوقات دریافت
ہونے سے اور اُسکو مسافت رصد کے ساتھ تطابق دینے سے زہرہ کا
اختلاف المنظر معلوم ہوجاتا ہوگا بعد ازاں آپ کے فرمانے کے بموجب
پھر شمس کا بعد اُس کے ہو سکتی ہوگی
استاد حقیقت ہی کہ اسی طرح اختلاف المنظر زہرہ سے اختلاف المنظر

اعداد کا حساب کیا جاتا ہی اور اُسی سے مطابق قاعدہ مذکور کے اعداد
کی دوری نامی جاتی ہی اب علم ہیئات کے اکثر اصول تمکو معلوم ہوگی
اور اسی قدر سکھانا ہمکو منظور تھا اب تم اور کتابون کے مطالعی
سے اُنکی فروعات از خود دریافت کر سکتے ہو

تلمیذ اس کمترین خادم پر جس قدر آپکی عنایات اور توجہات
ہی اگر ہر سر مو زبان ہو تو بھی اُنکا شکر ایک سر مو ادا نہو سکے
اور جو قواعد یا فوائد اور فوائد یا قواعد کہ علامہ شمسی وغیرہ کے
تعلیم سے ممکن نہین کہ یہہ ذرہ بمقدار اُنکے اوصاف سے بعقد
کے بیان کر سکے امیدوار ہون کہ اسی طرح شفقت اور

پدرانہ اور نوازش اور لطف بزرگانہ اس نیازمند کے حال پر مبذول
رہے اب اس سے زیادہ تصدیع دینا میرا مقصود نہین اجازت ہو
تو آداب تسلیمات عرض کرون

استاد بہت اچھا اب تم رخصت ہو خدا تمہاری عمر دراز
کرے اور ہر طرح کے علوم تمکو نصیب کرے اپنے قبلہ گاہ صاحب
کو میرا سلام نیاز کہیو

تمام شد

یہہ رسالہ مسمی بہ مفتاح الافلاک تاریخ ۱۹ شہر
رجب المرجب سنہ ۱۲۵۲ ہجری روز دوشنبہ تمام ہوا

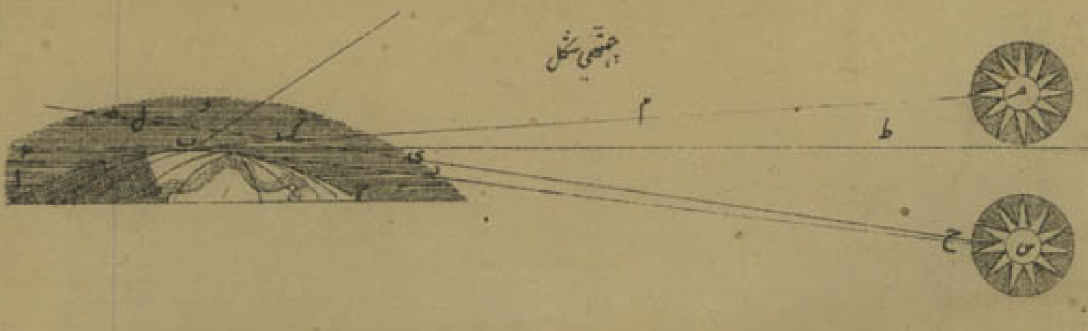
جامع الحروف دیوان جی

مالکه اقدس رتن جان سلمه

بشنجی شکل



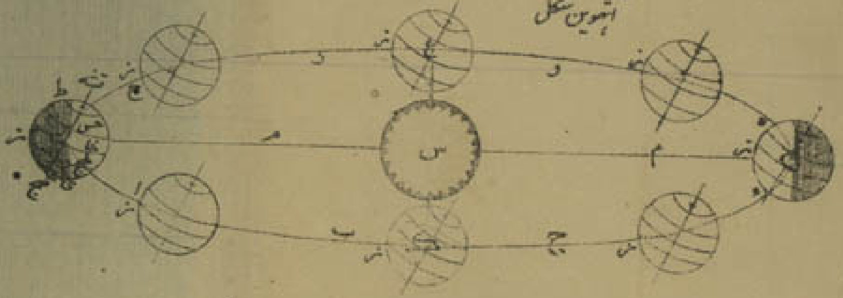
التنجی شکل



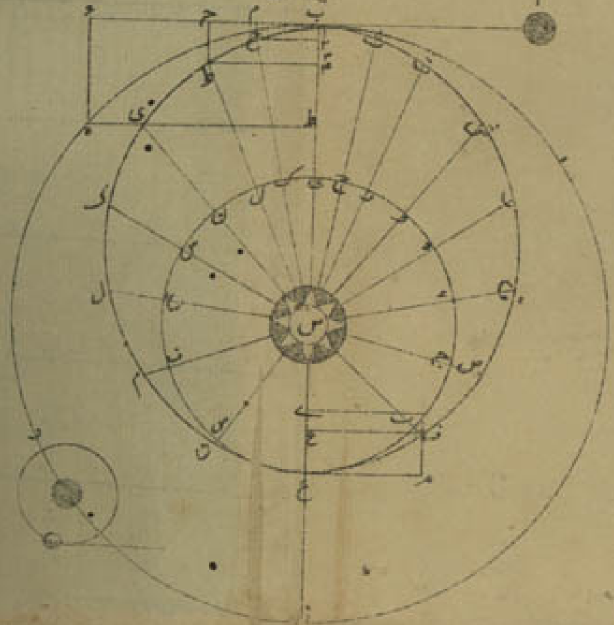
یدنجی شکل



آتهوين شكل

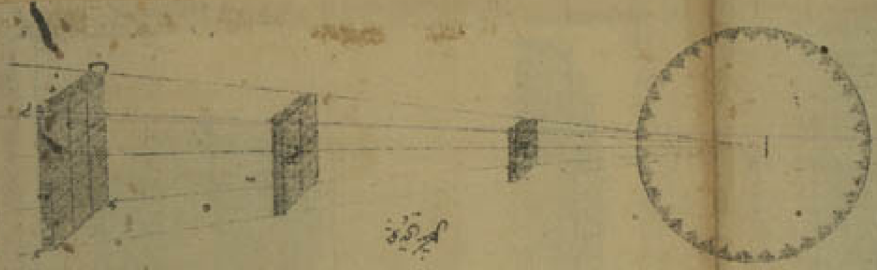


نوين شكل

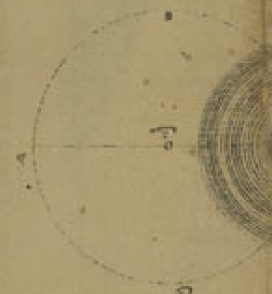


دسوين شكل

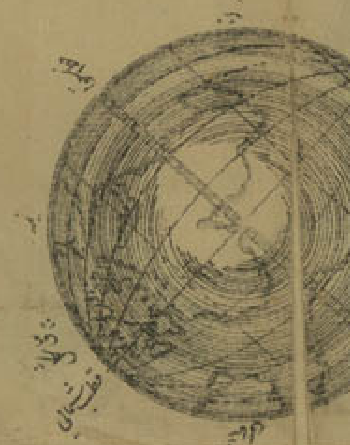




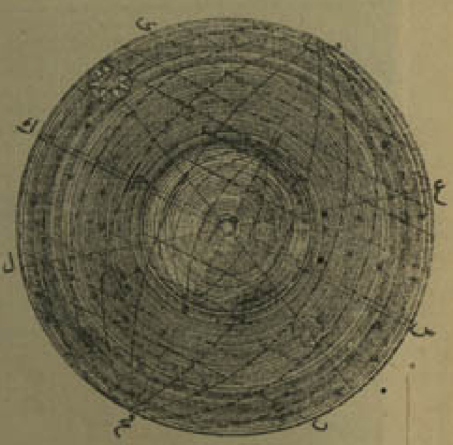




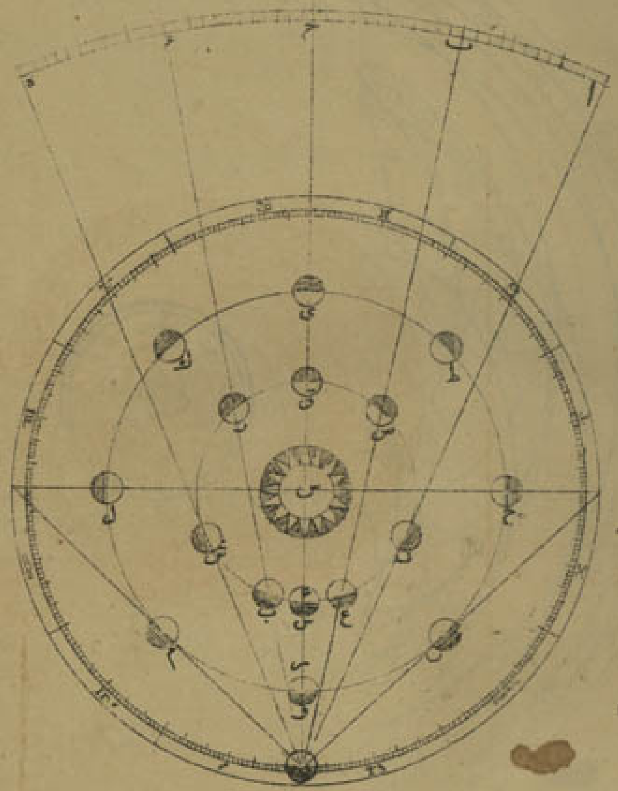




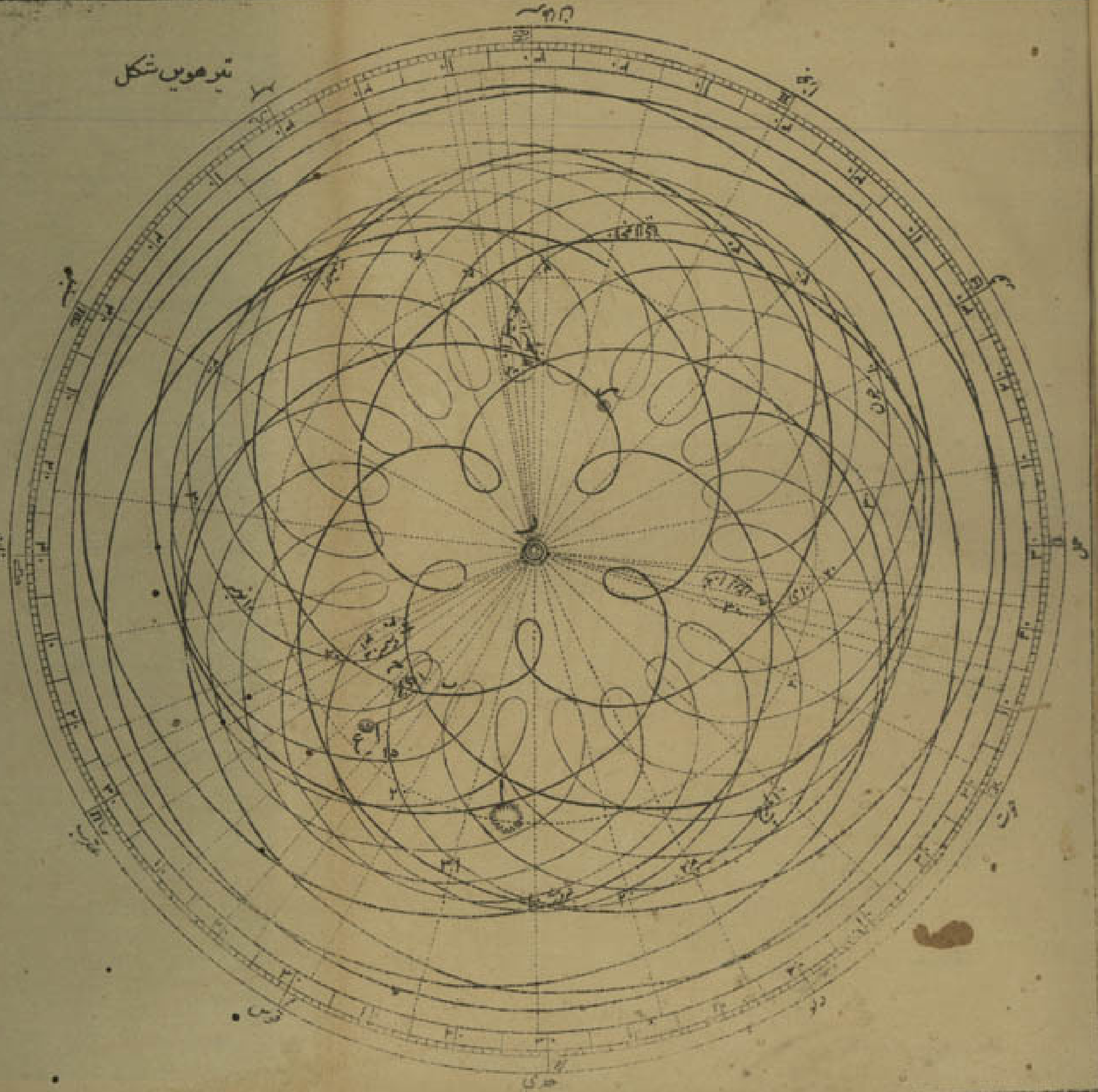
گیارھویں شکل

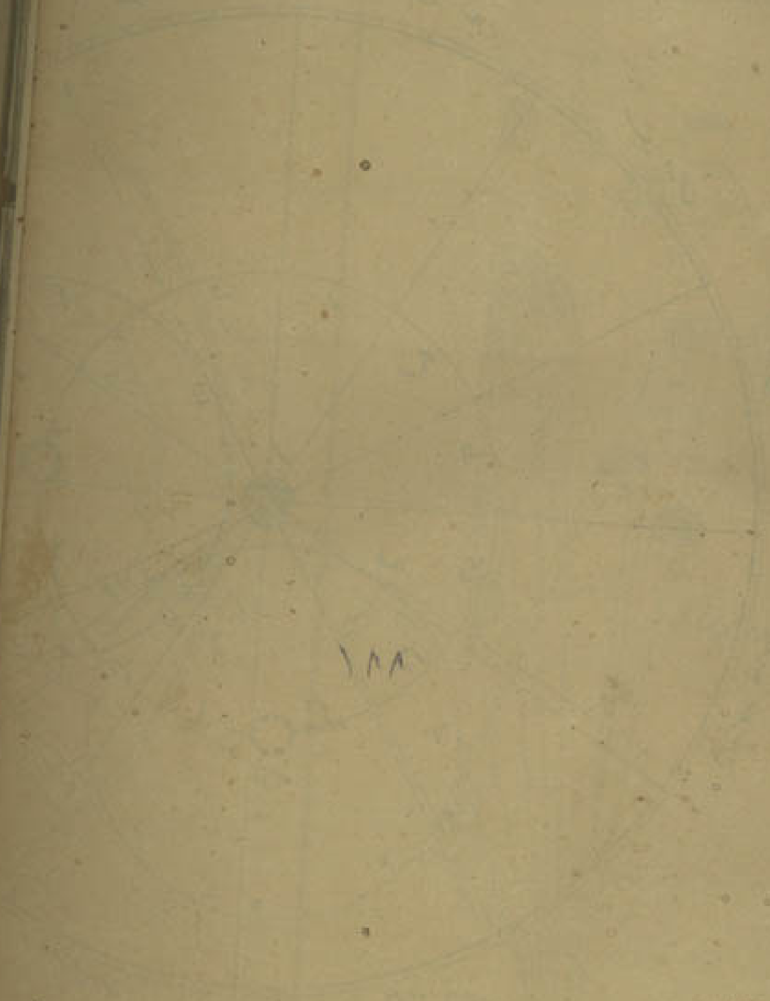


بارھویں شکل

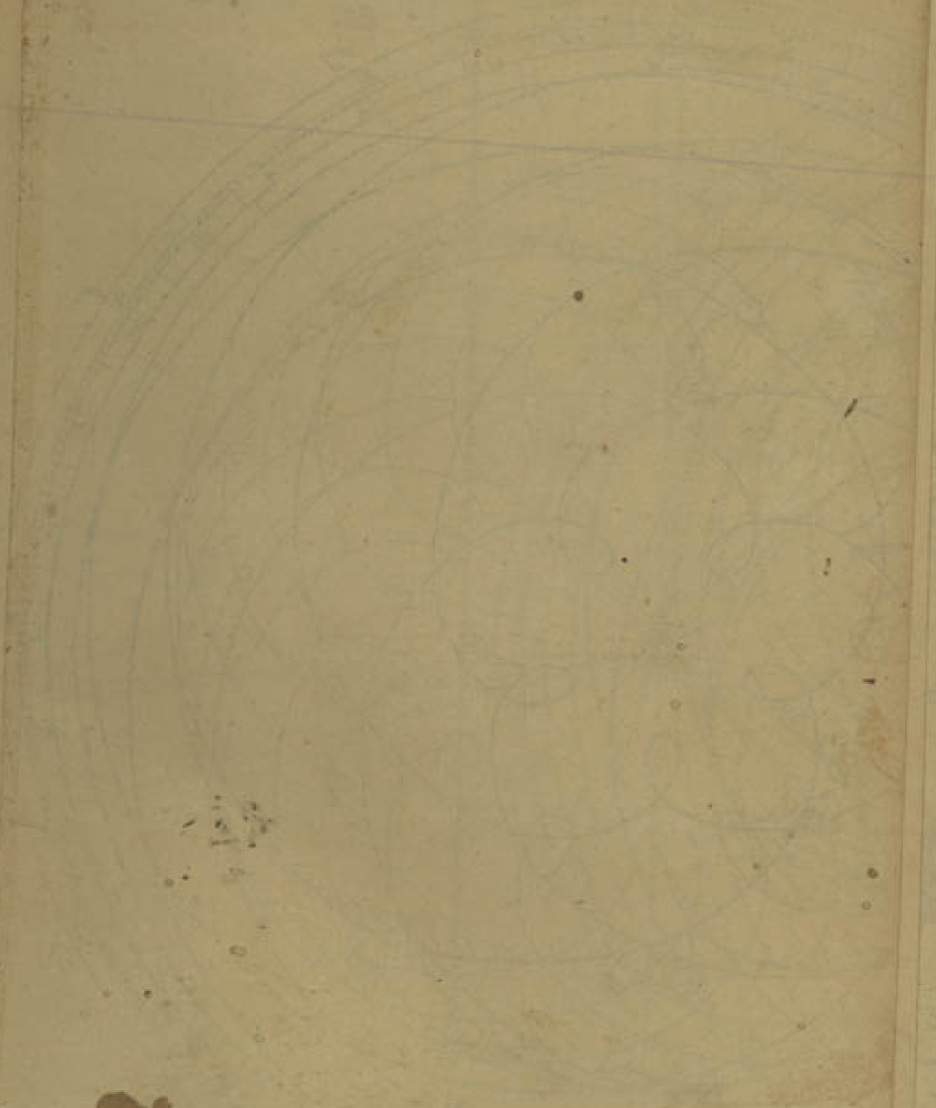


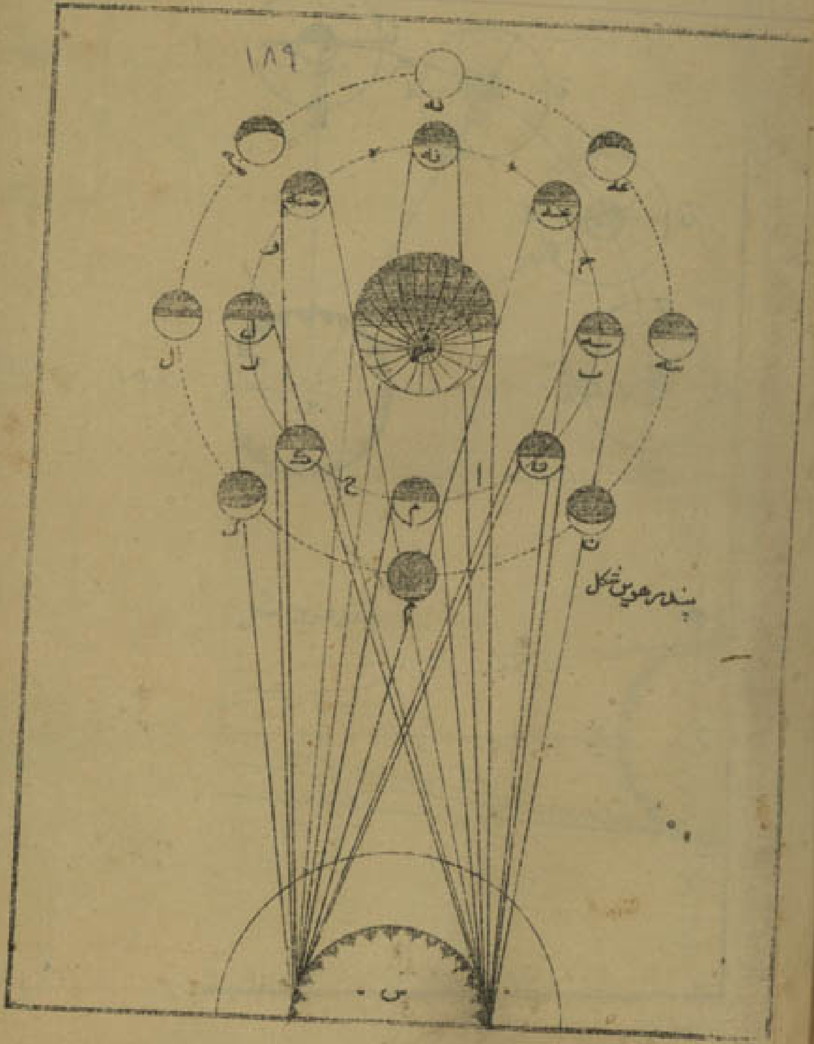
تیرهوین شکل

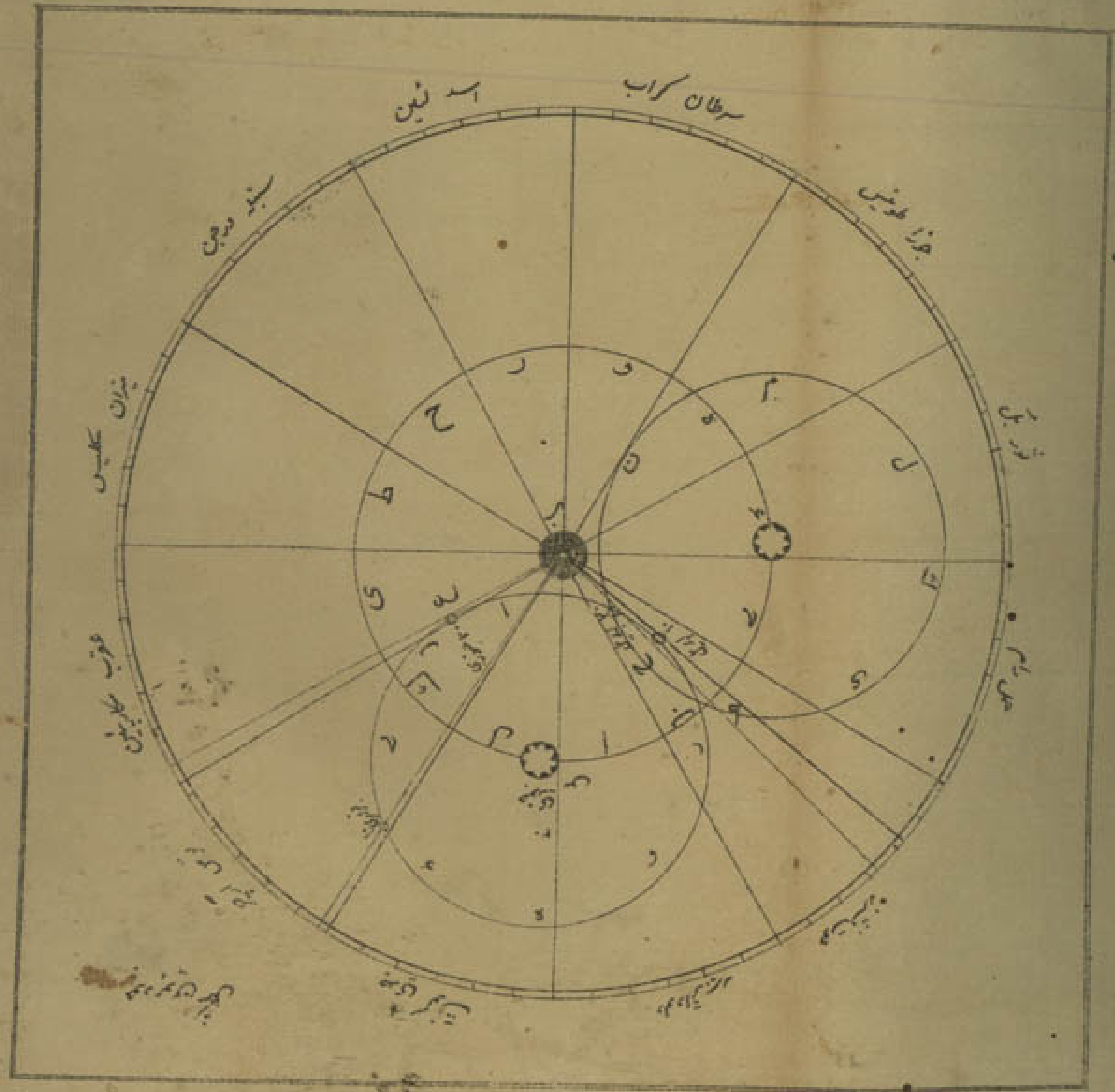




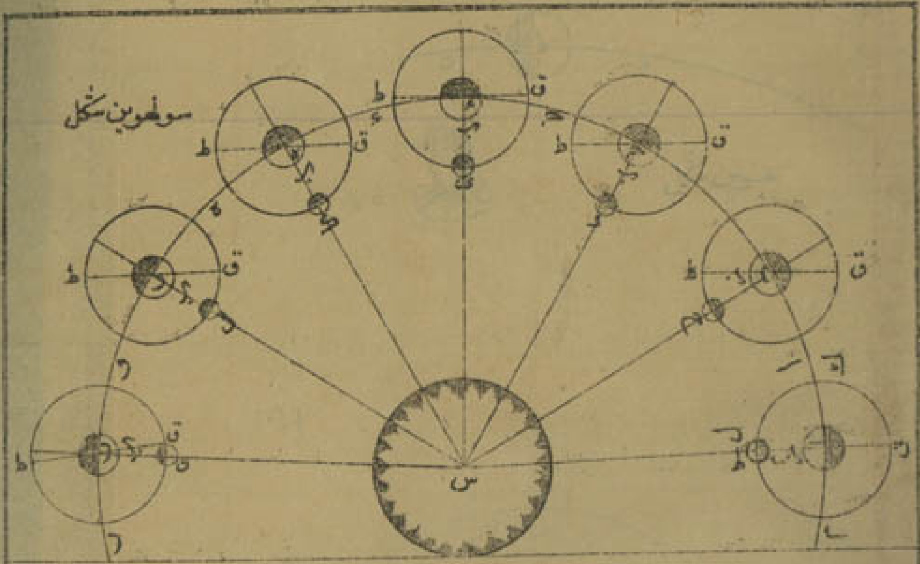
١٨٨



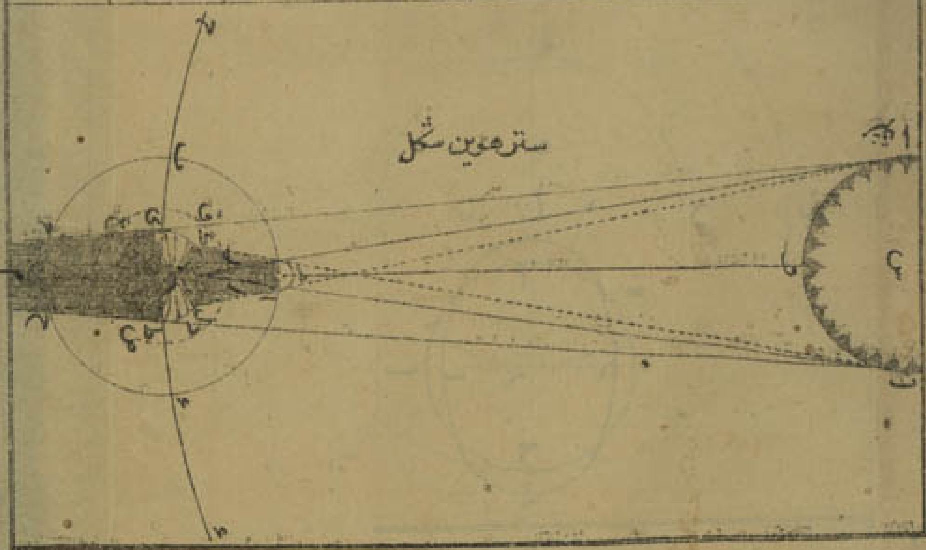

يكرمنجى شكل

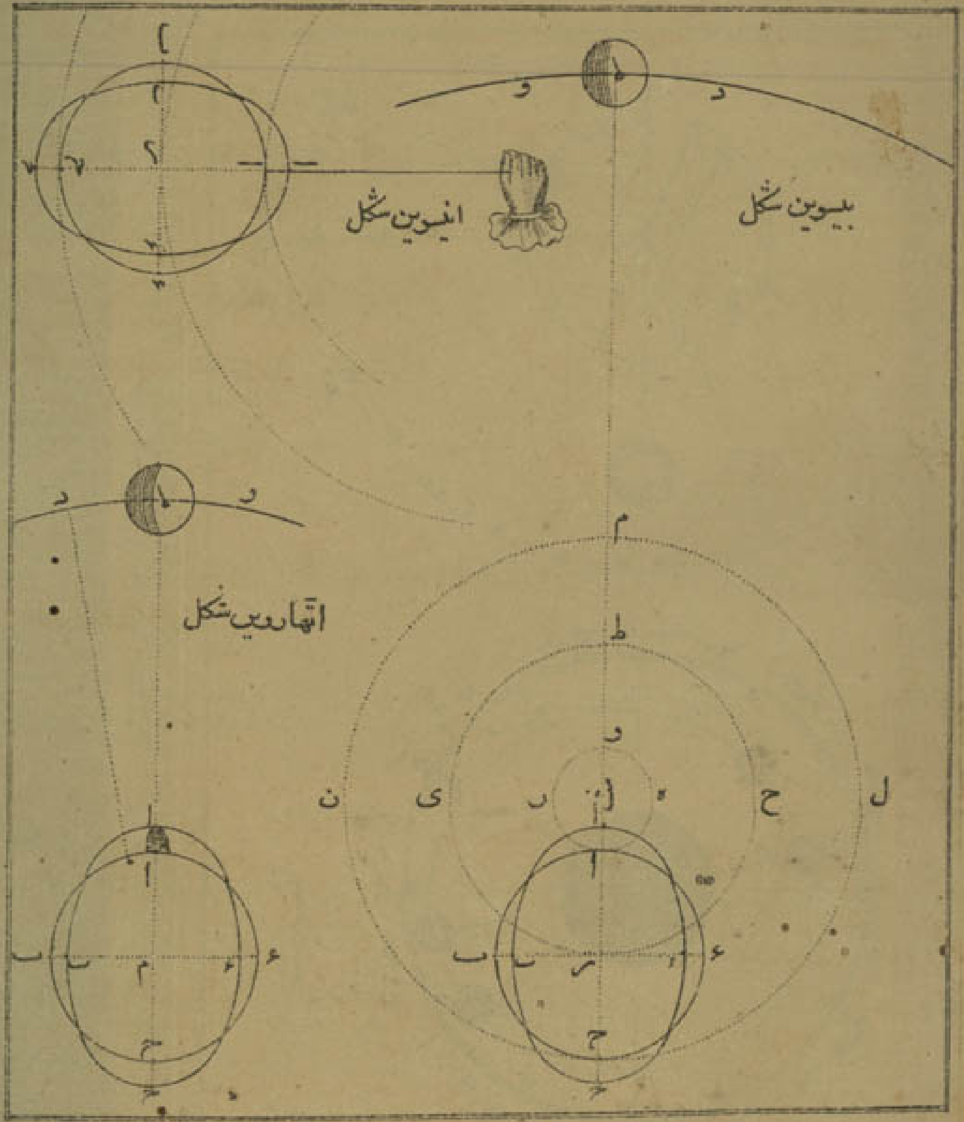

سرطان كراب
اسد لئين

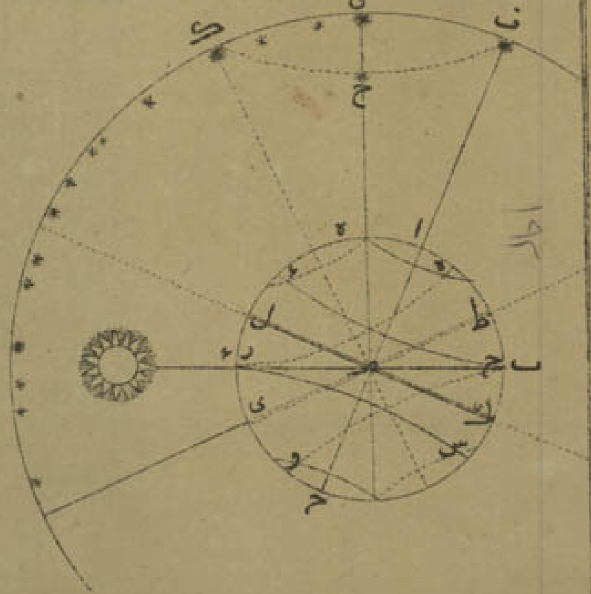
سوطوين شكل



ستزهوين شكل




بیوین شکل
انیوین شکل
اتهاعیین شکل

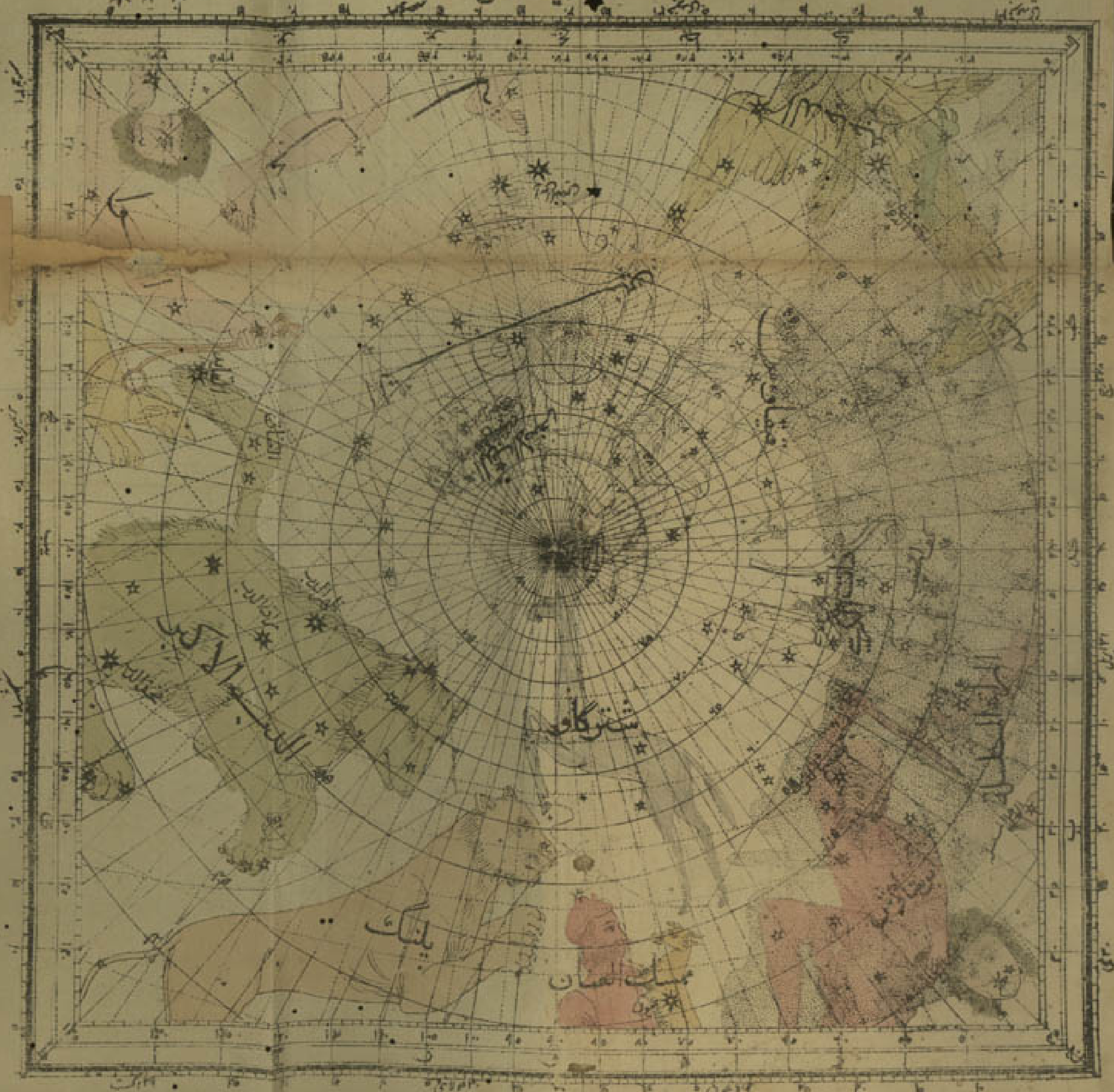


بائیسویں شکل



اکیسویں شکل

تیئنجی شکل



چوبیسوین شکل

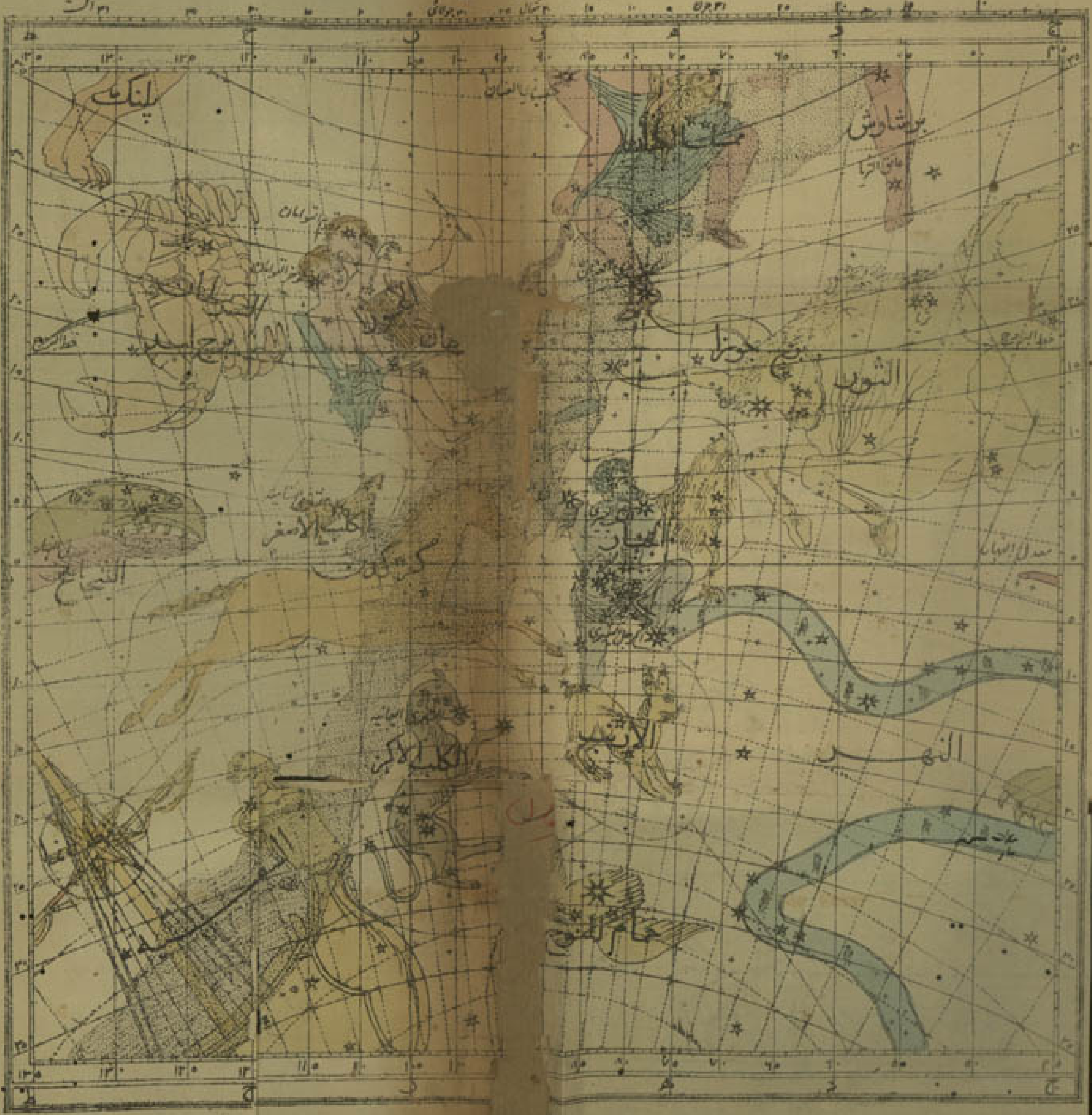


جنوب

قدر ۱ — قدر ۲ — قدر ۳ — قدر ۴ — قدر ۵

۲

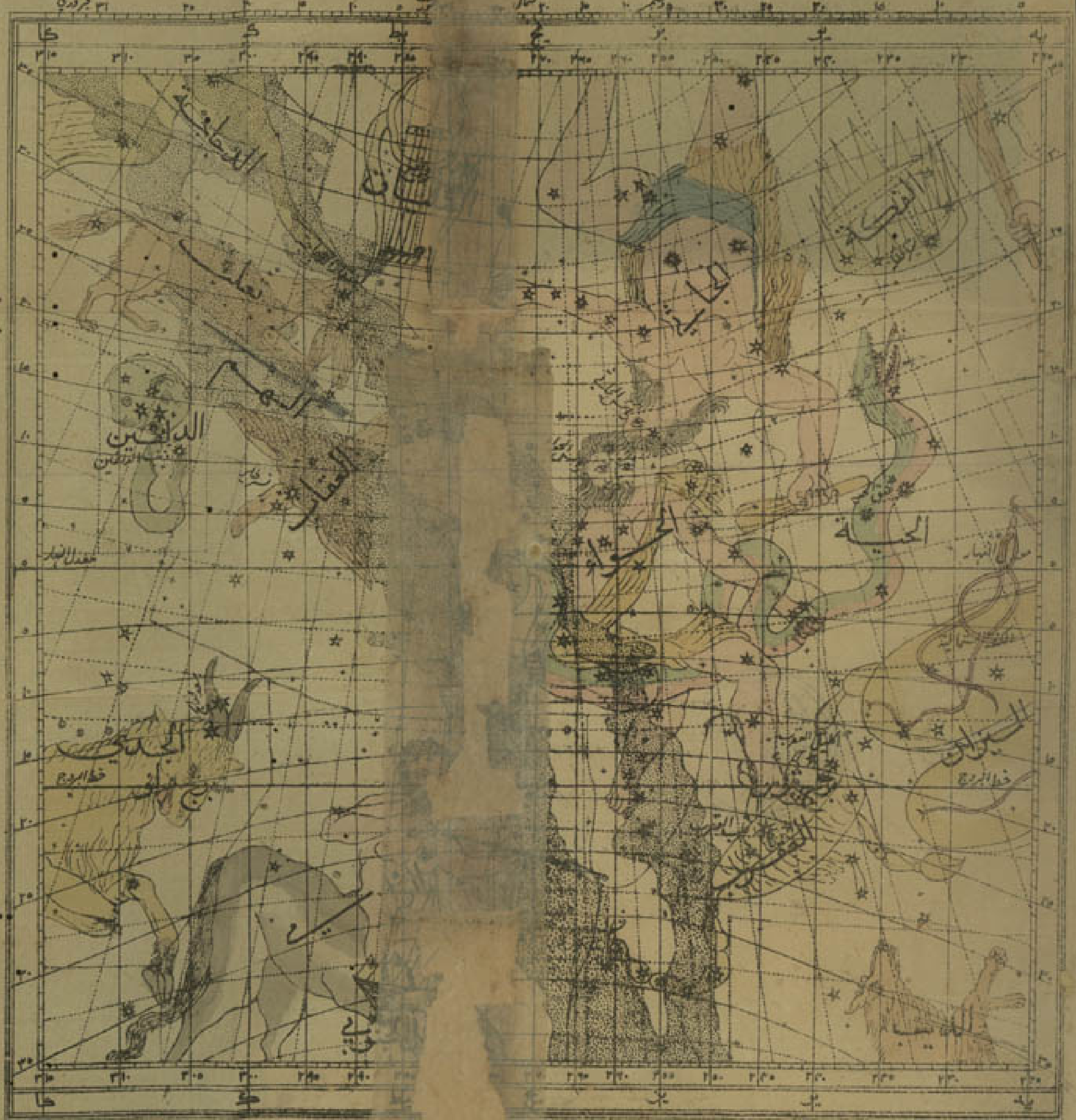
چویلیسوین شکل



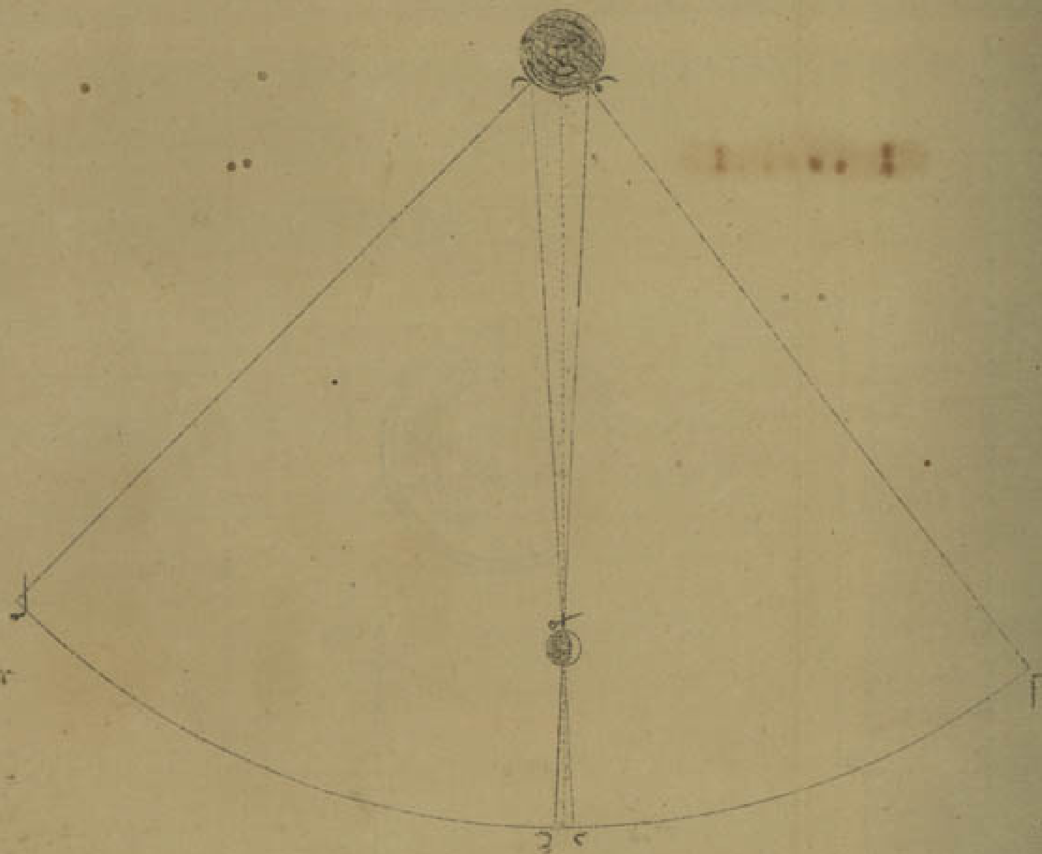
٣٠ نجی شکل



چوبیسونجی شکل

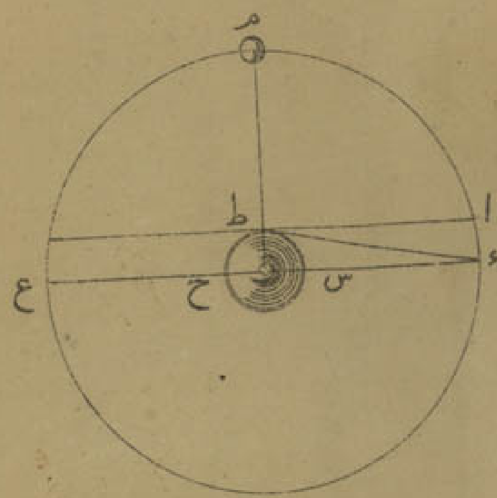


۷۱

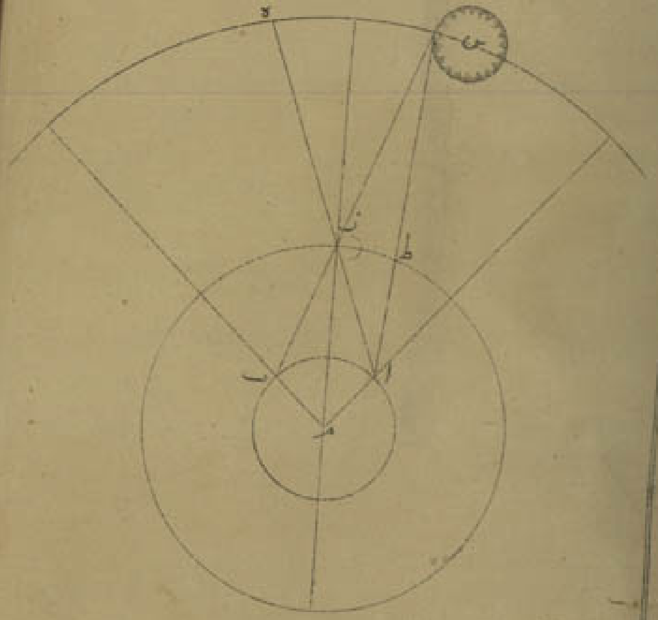


۱۹۹

چھبیسویں شکل



اتهائيوسى شكل





19